РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

WOODS HOLE, MASS.

СЕНТЯБРЬ 9 1959

МОСКВА

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОРГАН ВНИРО ГЛАВНИИПРОЕКТА ПРИ ГОСПЛАНЕ СССР

Ежемесячный производственно-технический журнал

№ 9

Год издания
XXXV

МОСКВА 1959

СОДЕРЖАНИЕ

В. П. Зайцев. Задачи рыбохозяйственной науки на ближайшие годы 3

Сырьевая база

В. А. Бородатов. Результаты работ Южно-Атлантической сардинной экспедиции 1958—1959 гг. 10
А. Д. Дружинин. Миграции сельди в водах Сахалина по данным опытов мечения 1956—1958 гг. 17
И. К. Чернявская. Эффективность работы рыбоводных заводов Сахалинской области 22
В. П. Шорков и Ю. А. Митрохин. К вопросу организации строительства рыбоводных хозяйств 24
Е. А. Мануйленко. Зимовка молоди кефали на лимане Шаболат 27
Л. П. Астанин. О показателях промысловых качеств карасей 28

Производство и техника

Г. Н. Лихота. Некоторые вопросы комплексной механизации на судах типа СРТ 32
В. П. Трофимов. Опыт применения комплексной механизации на СРТ-1044 . . 39
В. М. Кириллов. Пути уменьшения износа капроновых кошельковых неводов при выборке фрикционными ролами 46
В. Л. Покровский. Малогабаритные и уравновешенные холодильные компрессоры 54
Г. А. Долбиш. Полноценнее использовать природное витаминное сырье . . . 62
В. К. Ращеперин и *В. С. Зверева.* Сезонные изменения жирности и весовой состав крупной ставриды Черного моря 66

Экономика и организация производства

И. Ф. Ларин. О лучшем использовании ссуд Государственного банка . . . 71

Рыбная промышленность за рубежом

П. А. Моисеев. Рыболовство Корейской Народно-Демократической Республики . 76

Информационно-справочный отдел

Машины и аппараты для рыбной промышленности, изготовляемые в СССР . . 83

Хроника

Н. П. Танасийчук. Совещание по Каспийским осетровым 89

Библиография

В. П. Зайцев, Н. А. Дмитриев, Н. И. Кожин. Нужное пособие для работников рыбной промышленности 91
Н. С. Романов. Новая литература 92

В. П. ЗАЙЦЕВ
Директор ВНИРО

Задачи рыбохозяйственной науки на ближайшие годы

Намеченный XXI съездом КПСС новый мощный подъем нашей экономики на базе преимущественного развития тяжелой промышленности, непрерывного технического прогресса и повышения производительности труда даст возможность резко увеличить производство предметов потребления и добиться значительного улучшения материального благосостояния нашего народа. Большие задачи в связи с этим стоят и перед нашей рыбной промышленностью, которая должна будет увеличить уловы рыбы на 17,4 млн. *ц* и соответственно повысить выпуск рыбной продукции высокого качества и расширенного ассортимента. В успешном решении этих задач весьма важная роль принадлежит рыбохозяйственной науке.

В Обращении июньского пленума ЦК КПСС к рабочим и работницам, к колхозникам и колхозницам, к советской интеллигенции, ко всем трудящимся Советского Союза подчеркивается, что «...в современных условиях, в век атома, электроники, химии, в век искусственных спутников победу дадут **передовая наука** и **высшая техника,** открывающие неограниченные просторы для роста производительности общественного труда...*». В решении пленума указано, что ученые должны в сотрудничестве с работниками производства вооружить народное хозяйство новыми теоретическими исследованиями, выводами, рекомендациями и открытиями, которые ускоряли бы технический прогресс во всех отраслях народного хозяйства, способствовали успешному выполнению семилетнего плана. В текущем семилетии советская рыбная промышленность должна будет увеличить улов рыбы настолько, насколько он возрос за последние 45 лет.

Намечаемый в семилетнем плане прирост улова рыбы равен современной годовой добыче рыбы таких взятых вместе стран, как Великобритания, Франция и Италия.

Осуществление такого быстрого развития рыбной промышленности потребует всестороннего расширения и углубления научных рыбохозяйственных исследований, и прежде всего комплексных исследований в области сырьевой базы, техники рыболовства и технологии обработки рыбы сырца и хранения рыбной продукции.

Как известно, основой развития рыболовства является прочная сырьевая база, однако вопросы техники рыболовства и технологии обработки сырья настолько тесно связаны с рациональным использованием сырьевых ресурсов и экономической эффективностью промысла, что подробное изучение всех этих вопросов приобретает столь же важное значение, как и биологические исследования. Поэтому рыбохозяйственные исследования должны быть непременно комплексными, ибо только в этом случае результаты научных работ могут быть использованы промышленностью для организации промысла.

Большую часть намеченного на семилетие прироста улова рыбы предполагается достигнуть в результате освоения новых для нашей промышленности районов и объектов лова. Из намеченных к вылову в

* «Правда», 1 июля 1959 г.

1965 году 46,4 млн. *ц* рыбы, морского зверя, китов и морепродуктов 36,3 млн. *ц*, или 78,2% всего объема, будет добыто в открытых морях и океанах.

Из этого не следует, что океаническое рыболовство будет развиваться в ущерб рыбному хозяйству внутренних морских, речных, озерных, прудовых и других водоемов. В условиях плановой социалистической экономики наше рыболовство должно развиваться гармонично.

В докладе на XXI съезде КПСС «О контрольных цифрах развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 гг.». Н. С. Хрущев отметил, что «наряду с дальнейшим развитием рыболовства в открытых морях и океанах надо по-хозяйски использовать внутренние водоемы, в которых можно было бы ежегодно получать не менее 6—8 миллионов центнеров рыбы»*.

Наша задача максимально расширять советское океаническое рыболовство, но одновременно с неменьшей энергией мы должны развивать и вести на рациональных основах высокопродуктивное хозяйство наших внутренних водоемов. Вместе с тем более широкое использование ресурсов мирового океана позволит снизить интенсивность промысла в отдельных внутренних водоемах, что поможет на основе рыбоводно-мелиоративных мероприятий повысить их рыбопродуктивность и вести на них рыбное хозяйство на рациональной биотехнической основе. Таким образом, рыболовство океаническое и внутреннее нельзя противопоставлять, нельзя недооценивать ни того, ни другого.

Перед основными разделами рыбохозяйственной биологической науки поставлены ныне серьезные и неотложные задачи. Как известно, рыбохозяйственные акватории открытых морей, непосредственно примыкающие к береговой полосе, и некоторые отдельные районы открытого океана достаточно хорошо освоены нашим промыслом. Сделаны также заметные успехи в области изучения и освоения ряда далеких районов мирового океана. В последние годы довольно широкий промысел морского окуня ведется на открытой нашими учеными банке («Свердловск») в районе Ньюфаундленда (западный сектор Атлантики). Проведены научные исследования в тропической области восточной части Атлантики, в результате которых установлена возможность промысла сардины и тунца, который и был начат с 1957 г. Начаты рыбохозяйственные исследования в Беринговом море, в восточной части которого уже обнаружены значительные скопления камбал. Эти исследования явились основанием для начатого в 1958 г. промышленного освоения этого района.

Несколько расширены наши научные исследования в Антарктике, что весьма важно для рационального промысла китов.

С 1957 г. систематически осуществляются экспедиционные океанографические исследования по плану Международного геофизического года и в порядке международного геофизического сотрудничества. Эти исследования имеют не только существенное значение в общем плане познания океанической среды, но и важный практический смысл для развития и рационального построения нашего морского и океанического рыболовства.

Освоение новых районов и объектов промысла не должно идти случайными путями, вслепую, оно должно осуществляться на основе научного обоснования, на основе предварительно разведанных сырьевых запасов. Поэтому в ближайшие годы размах наших дальних океанических экспедиций должен стать еще большим.

Надо отметить, что в уже известных районах рыболовства, в том числе в Северной Атлантике, есть достаточно большие акватории скоп-

---

* Материалы Внеочередного XXI съезда КПСС. М., Госполитиздат. 1959.

ления рыб, явно недоиспользуемые промыслом. Такие районы должны быть полнее изучены и включены в орбиту промыслового использования. В основном же дальнейшее увеличение добычи рыбы будет базироваться на промысле в совершенно новых неизведанных еще акваториях мирового океана, пространственно весьма отдаленных от наших берегов. К таким акваториям относятся прежде всего еще неисследованные районы Атлантики, в ее северо-западном секторе и в тропических и приэкваториальных водах, Берингово море, открытые воды Тихого океана и широчайшие просторы Антарктики.

Во всех этих безусловно перспективных с точки зрения промысла районах необходимо в максимально сжатые сроки развернуть научные комплексные рыбохозяйственные исследования для изучения запасов рыб, биологии и поведения их, условий внешней среды, способов лова и использования новых объектов промысла. Осуществление экспедиционных рыбохозяйственных исследований — важнейшая задача биологической рыбохозяйственной науки и в первую очередь научных работников ВНИРО и бассейновых институтов.

К участию в этих исследованиях должны быть привлечены также силы научных учреждений Академии наук СССР. Но эта задача может быть успешно разрешена лишь при самом активном участии и помощи соответствующих совнархозов.

Имеющиеся в нашем распоряжении научные данные, а также сведения, опубликованные в иностранной литературе, могут служить прекрасным материалом для обобщений и установления закономерностей, распределения и перемещений промысловых объектов в интересующих нас районах океанического промысла. Такие капитальные теоретические обобщения настоятельно необходимы не только в интересах дальнейшего научно обоснованного развития советской рыбной промышленности, но и для разработки таких рекомендаций рационального рыболовства, которые отвечали бы условиям наилучшего использования биопродуктов мирового океана.

Следует признать, что рыбохозяйственная биологическая наука во многом еще отстает от запросов рыбной промышленности.

Основная причина такого отставания кроется в недостаточной связи науки с жизнью, с практикой. Чтобы преодолеть это отставание в самые кратчайшие сроки, наши рыбохозяйственные институты, лаборатории, ученые должны осуществлять свои исследования на основе творческого сотрудничества с коллективами и специалистами производственных предприятий и организаций.

На современном этапе развития рыболовства особенно важна научная разработка вопросов планомерного ведения промысла в морских и океанических районах и вопросов правильного использования освоенных промышленностью объектов промысла. Наряду с этим надо разрабатывать научно обоснованные способы повышения эффективности рыболовства, причем эти способы не должны препятствовать воспроизводству промысловых стад.

В условиях планового хозяйства и при постоянной заботе о сохранении и воспроизводстве природных рыбных ресурсов советская рыбохозяйственная наука и промышленность придают особое значение прогнозированию возможных уловов, колебаний численности стад промысловых рыб, выявлению тех закономерностей, которым подчиняется динамика стада рыб.

Для повышения эффективности рыболовства большое значение имеет изучение поведения рыб, для чего надо шире развернуть физиологические и подводные визуальные исследования. Не менее важной задачей биологов-ихтиологов, гидрологов является проведение исследований внутренних водоемов, направленных на обеспечение расширенного вос-

производства наиболее ценных рыб, на построение рационального рыбного хозяйства. Рыбохозяйственная наука должна помочь промышленности и колхозам активнее включать в орбиту хозяйственного использования наши многочисленные внутренние большие и малые водоемы.

Ихтиологическая наука прошла большой путь развития; неоценимы полученные этой наукой результаты в таких ее разделах, как морфология и анатомия, физиология и систематика. Сейчас перед ихтиологией стоят новые еще более важные задачи — глубоко и всесторонне познать рыбу как живой организм и среду ее обитания, точно исследовать все качественные и количественные характеристики, которые должны быть использованы для разработки биологических основ рыбного хозяйства.

В успешном освоении новых районов и объектов промысла и в организации рационального рыбного хозяйства большая роль принадлежит таким разделам технической науки, как техника промышленного рыболовства, гидроакустическая техника, технология обработки и хранения рыбопродуктов, механизация и автоматизация производственных процессов.

Июньский пленум ЦК КПСС наметил крупные мероприятия по комплексной механизации и автоматизации производственных процессов во всех отраслях народного хозяйства. Осуществление этих мероприятий в рыбной промышленности явится громадным вкладом в дело дальнейшего технического прогресса в этой отрасли пищевой индустрии. После XX съезда КПСС в рыбной промышленности проделана немалая работа по внедрению новой техники. Осуществлено техническое перевооружение рыболовства, обновился и обновляется состав рыболовных судов, введены в эксплуатацию высокопроизводительные орудия лова, общий уровень механизации процессов лова достиг в настоящее время 70%, возросла энерговооруженность рыболовства, введены в эксплуатацию рыбообрабатывающие предприятия, хорошо технически оснащенные.

Однако общий уровень механизации в рыбной промышленности остается пока еще низким. Так, например, если степень механизации процессов выгрузки рыбы-сырца, транспортировки рыбы и полуфабрикатов на заводской территории достигает 80%, то операции разделки рыбы, упаковки готовой продукции механизированы лишь на 20%. Многие важные и трудоемкие процессы — ориентировка рыбы, сортировка ее по весу, размерам, породам, расфасовка, упаковка и другие процессы вовсе не механизированы. В коптильном, посольном производствах до сих пор преобладает ручной труд. Несколько выше уровень механизации в рыбоконсервном, холодильном, витаминном производствах, хотя и здесь труд еще недостаточно механизирован.

В годы семилетки должна быть осуществлена большая работа по созданию как на судах, так и на береговых предприятиях комплексных поточных механизированных линий, включающих средства механизации и контрольно-измерительные приборы. Намечено ввести за семилетие 1900 таких линий по выработке мороженой рыбы и филе, консервов, копченой и вяленой рыбы, жира, муки и других продуктов. Это мероприятие приведет к экономии более 1,5 млрд. руб. и высвободит до 49 тыс. рабочих.

Научно-исследовательская работа ученых-механиков, работа конструкторов и проектировщиков должна быть направлена на ликвидацию тяжелого ручного труда в основных процессах рыбной промышленности, на механизацию и автоматизацию погрузочно-разгрузочных работ, на реконструкцию предприятий, модернизацию и замену устаревшего оборудования, совершенствование технологических процессов.

Научным рыбохозяйственным и смежным с ними учреждениям (ВНИРО, ВНИХИ, НИИМРП) и проектным организациям надо активнее взяться за создание механизированных и автоматизированных линий в первую очередь по основным рыбообрабатывающим производствам — по обработке рыбы холодом, по рыбоконсервному и коптильному производствам, по выработке муки и жира.

В настоящее время уже разработан ряд предложений и принципиальных схем и машин как для предварительных операций (сортировка, ориентировка и укладка рыбы), так и для холодильной обработки (в частности для блочного замораживания рыбы), которые могли бы лечь в основу механизированных и автоматизированных линий.

Усилия исследователей и конструкторов должны быть направлены также на быстрейшую ликвидацию, пожалуй, самого узкого места в механизации рыбообрабатывающих процессов — на машинную разделку рыбы.

Уже несколько лет НИИМРП разрабатывает поточно-механизированную линию для производства консервов «шпроты в масле». Подсчитано, что внедрение этой линии в производство повысит производительность труда на 117%. Однако темпы разработки этой линии нас не могут удовлетворить, коллектив НИИМРП должен принять все меры к более быстрому завершению этой задачи и взяться за разработку других не менее важных линий.

Без широкой механизации и автоматизации производства в современных условиях нельзя обеспечить неуклонного повышения производительности труда, а как указывал В. И. Ленин: «...повышение производительности труда составляет одну из коренных задач, ибо без этого окончательный переход к коммунизму невозможен»*.

Важнейшим условием дальнейшего быстрого увеличения добычи рыбы и морского зверя является техническое совершенствование рыболовного флота, его максимальное использование на промысле и правильная техническая эксплуатация, а также применение высокоэффективных орудий рыболовства. Известно, что за последние годы рыболовный флот обновился крупными технически хорошо оснащенными рыболовными судами, орудиями лова и рыбообрабатывающими установками; построены новые рыбообрабатывающие базы экспедиционного промысла; модернизируется и пополняется новыми судами флот китобойного промысла. Значительно увеличился и еще более возрастет за годы семилетки рефрижераторный флот.

Однако в ряде океанических районов будет осваиваться лов новых объектов промысла, в частности тунцов и сардины в Атлантическом океане; сайры, сардины (иваси), тунца, палтуса в Тихом океане. В Атлантическом океане будет расширен промысел трески, морского окуня, камбалы и других рыб. В связи с этим следует решить вопрос об организации систематических научных исследований по рыбопромысловому флоту, так как глубокое изучение и обобщение опыта работы зарубежных и отечественных судов, особенностей их устройства и эксплуатации имеет громадное значение для технического прогресса в рыбной промышленности.

Важнейшим элементом технического оснащения современных рыболовных судов является рыбопоисковая аппаратура; надо отметить, что размах и темпы исследовательских работ в этой области пока еще весьма недостаточны. На основе глубоких и систематических теоретических и экспериментальных исследований акустических свойств рыб, а также более широкого изучения различных типов гидроакустических приборов необходимо быстрее создавать новые образцы рыбопоиско-

---

* В. И. Ленин. Сочинения. Изд. 4. Т. XXIX, стр. 93.

вой аппаратуры, малогабаритной и высокоэффективной с большой разрешающей способностью и большой дальностью действия.

Надо полнее использовать технические возможности гидроакустических приборов, совершенствуя их и делая пригодными для качественной и количественной оценки скоплений рыб.

Для специалистов-исследователей в области техники промышленного рыболовства актуальной задачей по-прежнему является совершенствование сетных орудий лова. Серьезное внимание должно быть уделено широкому применению в рыболовстве синтетических волокон и изделий из пластических масс. Нельзя забывать, что наша рыбная промышленность в настоящее время расходует около 40 тыс. *т* различных сетеснастных материалов, подавляющее большинство которых изготовлено из растительных волокон. Применение орудий лова из синтетических волокон дает громадные преимущества перед орудиями лова из растительных волокон как по уловистости орудий лова, прочности волокон, долговечности их эксплуатации, так и по экономичности. Столь же широкие перспективы имеет применение пластмасс для элементов оснастки орудий лова (буи, кухтыли, щиты и др.).

Совершенствуя известные орудия рыболовства — тралы, дрифтерные сети, кошельковые невода — надо всемерно добиваться их наиболее эффективного использования. Важное значение имеют осуществляемые лабораторией техники промышленного рыболовства ВНИРО совместно с Институтом океанологии АН СССР научные работы по созданию приборов, контролирующих действия орудий лова, в частности по созданию прибора-сигнализатора тралового лова. Так, применение прибора для определения степени наполнения трала рыбой даст около 14% экономии промыслового времени.

Не менее важны в технике рыболовства исследования в области бессетевого лова рыбы. Лов рыбы на электросвет на Каспийском море доказал реальную возможность замены многовекового классического метода лова рыбы принципиально новым методом, основанным на воздействии на рыбу внешних реагентов. В настоящее время ведутся работы по внедрению электролова в практику промысла. Научные исследования в этом направлении достаточно сложны, так как требуют объединенных усилий добытчиков и ихтиологов. Надо глубже изучать действие на рыб серии реагентов и активнее использовать результаты изучения для создания принципиально новых раздельных или комплексных установок для промышленной добычи рыб.

Исключительно важное значение приобретают вопросы сохранения сырья, его рациональная обработка и хранение готовой продукции. Решению этих вопросов должно предшествовать изучение технохимических качеств новых объектов промысла. В некоторых новых для нас районах, например в районах экваториальной Атлантики, промысел ведется в условиях высоких температур, при которых добытая рыба очень быстро портится. На основе глубокого изучения этого сырья, исследователи-технологи должны в кратчайшие сроки разработать новые способы надежного сохранения сырья и новую технологию его обработки.

В области технологии обработки вообще всех рыб больше внимания должно уделяться изучению посмертных изменений в рыбе и особенно начальных стадий посмертных изменений.

При длительных рейсах рыбопромышленных судов в отдаленные районы мирового океана или в условиях экспедиционного промысла вся обработка добытой рыбы осуществляется непосредственно в районе промысла, на судах. Такая схема обработки рыбы является наилучшей гарантией получения продукции высокого качества, так как в этом случае выловленную рыбу можно немедленно направить в об-

работку. Задача технологов — совершенствовать методы обработки рыбы на судах.

Практика подтверждает, что наиболее прогрессивным способом сохранения сырья и обработки рыбы является холодильная обработка, так как охлаждение рыбы, даже при его достаточно тщательном осуществлении, не всегда гарантирует относительно длительную сохранность ее. Следует настойчивее изыскивать способы комбинированного воздействия на рыбу (холода и антибиотиков, холода и облучения и т. д.). Надо также разрабатывать уточненные режимы замораживания для различных видов рыб, конструировать более совершенные судовые и стационарные замораживающие аппараты и установки.

Во многих случаях замораживание рыбы является первичным процессом обработки, за которым перед вторичной обработкой следует дефростация. Этот процесс еще очень слабо изучен нашими технологами. Этот пробел должен быть восполнен в ближайшее время.

В последние годы технологические лаборатории наших институтов много работали над процессом посола атлантической сельди, при этом получены интересные результаты, дающие возможность получить несравненно улучшенную продукцию. Но надо иметь в виду, что с появлением на рынке разнообразной и высококачественной пищевой продукции у потребителей изменится отношение к соленой сельди. Необходимо заблаговременно развернуть исследования по изысканию способов использования этой рыбы массового улова, получать из сельди рыбную продукцию, которая бы могла дополнить широкий ассортимент высококачественной пищевой продукции.

У нас и в некоторых других странах исследуется возможность коренных изменений в методах копчения рыбы; появился процесс мокрого горячего копчения рыбы (с облучением и провариванием с помощью инфракрасных ламп) и процесс электрокопчения рыбы. Но надо признать, что исследования в этой области затянулись и технология этих процессов пока еще остается недостаточно разработанной.

Технологами должны быть проведены последующие серьезные работы по наиболее полному и рациональному использованию рыбного сырья, китов, морских зверей и вообще биопродуктов моря, по получению из этого сырья новых пищевых и лечебных продуктов.

В современных условиях в большой степени возрастает роль экономических исследований, обоснований и расчетов, которые должны стать неотъемлемой частью каждого рекомендуемого мероприятия по развитию рыбной промышленности.

Большие задачи по дальнейшему развитию рыбной промышленности СССР обязывают всех работников научных рыбохозяйственных учреждений улучшить и расширить научные исследования по сырьевой базе, воспроизводству рыбных запасов, добыче и обработке рыбы, механизации и автоматизации основных производственных процессов и по отраслевой экономике.

Перед Всесоюзным научно-исследовательским институтом морского рыбного хозяйства и океанографии как головным институтом стоят ответственные задачи, связанные с разработкой новых методик исследований и научно-методическим руководством всей системы рыбохозяйственных научных учреждений. Институт должен осуществлять и совершенствовать координацию проводимых морских рыбохозяйственных исследований и оказывать Госплану СССР необходимую помощь в разработке годовых и перспективных планов развития рыбной промышленности.

В. А. БОРОДАТОВ

Зам. начальника экспедиции по научной части

Результаты работ Южно-Атлантической сардинной экспедиции 1958-1959 гг.

После первой разведывательной экспедиции ВНИРО (1957), определившей условия и перспективы развития промысла сардины в водах, омывающих западное побережье Африки, советский рыболовный флот начал успешно осваивать этот новый важный промысловый район.

В течение 1958 г. суда Калининградского и Мурманского совнархозов провели семь промысловых рейсов и выловили свыше 40 тыс. *ц* сардины.

Были уточнены места массового скопления сардины, приуроченные в основном к двум районам: к району Зеленого Мыса и водам Гвинейского залива (у побережья Ганы), а также установлено, что эффективный промысел сардины возможен по меньшей мере в течение шести месяцев, в весенне-летний период. Между тем оставались неизвестными многие вопросы, связанные с дальнейшим развитием промысла и, прежде всего, не была установлена возможность промысла сардины в осенне-зимний период года. Для дальнейшего более глубокого и разностороннего изучения и промыслового освоения нового рыболовного района осенью 1958 г. Херсонским совнархозом была организована Южно-Атлантическая сардинная экспедиция, перед которой были поставлены следующие задачи: определить перспективы осенне-зимнего промысла сардины и других ценных рыб у западных берегов Африки; выявить наиболее важные промысловые районы для осенне-зимнего времени; установить наиболее рациональные способы добычи и обработки рыбы; произвести изучение биологии, распределения, поведения и миграций сардины и тунца в осенне-зимнее время; выловить и обработать 6,5 тыс. *ц* рыбы.

Экспедиция должна была работать в водах, омывающих западное побережье Африки — от Гибралтарского пролива до южной оконечности материка (порт Кейптаун). Основное внимание предполагалось уделить обследованию районов, наиболее перспективных в отношении промысла сардины: побережье Марокко — от Агадира до Ифни, побережье Испанской Сахары — от мыса Хуби до мыса Бланко; район от порта Дакар до порта Фритаун; побережье Ганы — от Такоради до Аккры; южное побережье Африки — от экватора до Кейптауна (бухта Уолфиш-Бей и залив Святой Елены).

Для выполнения исследовательских работ по биологии промысловых рыб и условиям их обитания, технике добычи и обработки рыбы в состав экспедиции была включена группа научных работников: ихтиологов, гидрологов, гидробиологов, гидрохимиков, а также инженеров по технике промышленного рыболовства, обработке рыбы и холодильному делу. Научное руководство работами экспедиции осуществлялось ВНИРО.

В распоряжении экспедиции было три судна: БМРТ «Жуковский», предназначенный для производства тралового лова и обработки рыбы, СРТ «Грот», оснащенный гидроакустическими приборами и приспособленный для поиска рыбы, и БЧС «Затвор», специально оборудованный для кошелькового лова.

Подготовка экспедиции проводилась Крымгосрыбтрестом и Керченской базой активного лова.

Суда экспедиции вышли из Керчи 16 октября 1958 г. По пути следования были проведены опытные траления к югу от о. Мальты, у побережья Туниса, в Средиземном море и в проливе между Канарскими островами и материком.

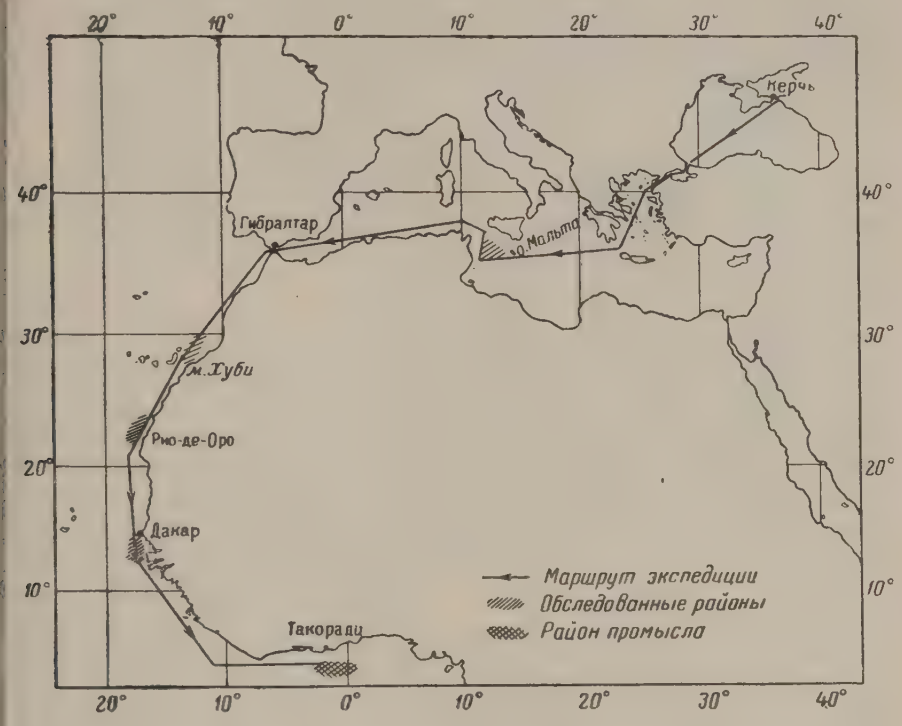


Рис. 1. Маршрут Южно-Атлантической сардинной экспедиции 1958—1959 гг.

Уловы, включавшие морского карася, саблю-рыбу, луфаря и других рыб (сардина попадалась единичными экземплярами), составляли всего 200—300 *кг* и только в отдельных случаях доходили до 2000 *кг* за 2 *час* траления.

Первые концентрации сардины были обнаружены у побережья Испанской Сахары, в районе Рио-де-Оро, где визуально наблюдались косяки крупной сардины на поверхности моря. Однако и здесь уловы за траление составляли всего 100—200 *кг*. При пробном замете кошелькового невода было выловлено около 2,5 *т* рыбы, из которой 2/3 составляла сардина и 1/3 — скумбрия.

Рис. 2. БМРТ «Жуковский»

Обнаруженные в этом районе сардины крупного размера важны для изучения вопроса о закономерностях распределения различных возрастных и размерных групп этой рыбы в водах западного побережья Африки. Наблюдения над распределением сардины должны проводиться здесь в течение круглого года. Далее к югу, в районе м. Бланко, промысловых скоплений сардины обнаружено не было.

Промысловые концентрации сардины непродолжительное время (11—19 ноября) наблюдались в районе Дакара, где уловы БМРТ «Лермонтов» Калининградского совнархоза доходили до 10 *т* за траление, а уловы БМРТ «Жуковский» — до 3 *т*.

Здесь было замечено большое количество косяков сардины у поверхности, плотность и размеры которых отличались большой неустойчивостью. Эти косяки периодически появлялись на поверхности воды и очень быстро исчезали. После 19 ноября сардина перестала попадаться совсем.

В районе Габии гидроакустическими приборами были обнаружены косяки сардины в толще воды и у дна, но большая часть рыбы продолжала держаться в поверхностных слоях.

Преобладание поверхностных скоплений сардины, неустойчивость их, а вследствие этого отсутствие промысловых уловов наблюдалось и далее к югу — в районах, прилегающих к устьям рек Жеба, Казаманс, Конакри, а также во всем районе Конакри—Фритаун. Единичные попадания сардины в трал были отмечены на глубинах 70—80 *м* в районе м. Бата (в 30 милях к западу от м. Пальмос).

Устойчивые промысловые скопления сардины были обнаружены лишь в районе Такоради, куда суда экспедиции прибыли 4 декабря. Подробное обследование прибрежных вод от Такоради до устья реки Вольта (4—8 декабря) показало, что сардина в придонных слоях скапливается на глубине 75—80 *м* на сравнительно небольшом участке, расположенном на 30 миль южнее Такоради. Уловы сардины здесь достигали 15—20 *т* за траление. Во всех остальных районах этого мелководья попадалась в небольшом количестве молодая сардина и изредка в толще воды встречались мелкие косяки этой рыбы.

Придонные скопления сардины в районе Такоради наблюдались в течение всего периода пребывания здесь судов экспедиции (с 8 декабря до 8 января). За это время здесь было выполнено промысловое задание.

Общее количество рыбы, выловленной и обработанной судами

Рис. 3. Один из обычных уловов сардины в районе Такоради

экспедиции за рейс, продолжавшийся около четырех месяцев (19 октября 1958 г. — 14 февраля 1959 г.) составило 9200 *ц*.

За период промыслового лова в районе Такоради в течение 25 дней (8 декабря — 2 января) было проведено 117 тралений, из них 93 промысловых. Общий улов в этом районе составил свыше 7 тыс. *ц* рыбы, из них 5000 *ц* сардины, около 1000 *ц* скумбрии и около 1000 *ц* ставриды и прочей рыбы. Средняя продолжительность траления была 36 *мин*, средний улов за одно траление — 7,2 *т*, средний улов на час траления — 12 *т*.

Суточный улов рыбы, составлявший в среднем 270 *ц*, лимитировался ограниченными возможностями ее заморозки. Такое количество рыбы обычно вылавливали за 3—4 траления в сутки. Устойчивые суточные уловы обеспечивались благодаря определенному распорядку промысловых работ, начинавшихся с поиска и оконтуривания скоплений, которые производились при помощи гидроакустических приборов с СРТ «Грот». Результаты разведки сообщались БМРТ «Жуковский», который и облавливал обнаруженные скопления. Наибольшее число тралений приходилось на утро (6—8 час.), когда заканчивалась обработка улова предыдущего дня. Далее траления проводились в 11—12 час. — после обработки утреннего улова, затем в 14—16 час. и, наконец, в 17—18 час., чтобы создать запас для ночной работы. Такой распорядок лишь изредка нарушался по причинам главным образом организационного порядка.

Следует подчеркнуть, что только благодаря регулярному обследованию района поисковым судном «Грот» была обеспечена бесперебойная работа основного про-

мыслового судна — БМРТ «Жуковский». Естественно, что при организации промысла в большом масштабе роль поискового судна возрастет еще больше. Это особенно важно в связи с тем, что несмотря на устойчивый характер сырьевой базы, скопления сардины периодически перемещались в пределах 5—8 миль. Эти перемещения не носили характера какой-то направленной миграции.

Характерно, что скопления сардины находились в зоне наибольшей динамичности вод, где скорость течения (на поверхности) достигала 1,5—2,2 узла при общем направлении с запада на восток. Можно думать, что периодические перемещения скоплений сардины были связаны с динамикой водных масс.

В светлое время суток скопления сардины состояли из отдельных косяков, размеры которых колебались в больших пределах. Наиболее часто встречались косяки протяженностью от 100 до 250 *м* (73,5%) и высотой около 20 *м*. В поперечнике косяки имели форму эллипса, при этом их ширина составляла 2/3 длины. По записям приборов на ленте эхолота косяки имели различную форму — в виде столбов, пологих конусов, прямоугольных массивов с ровными вершинами.

В течение суток сардина совершала регулярные вертикальные перемещения: днем она образовывала плотные косяки, прижатые основанием к грунту, в вечерние сумерки (18 час. — 18 час. 30 мин.) косяки начинали отделяться от грунта и перемещаться в толщу воды; при этом они распадались. Рыба поднималась до слоя температурного перепада (в слой 30—50 *м* от поверхности) и образовывала рассредоточенный слой толщиной 30—

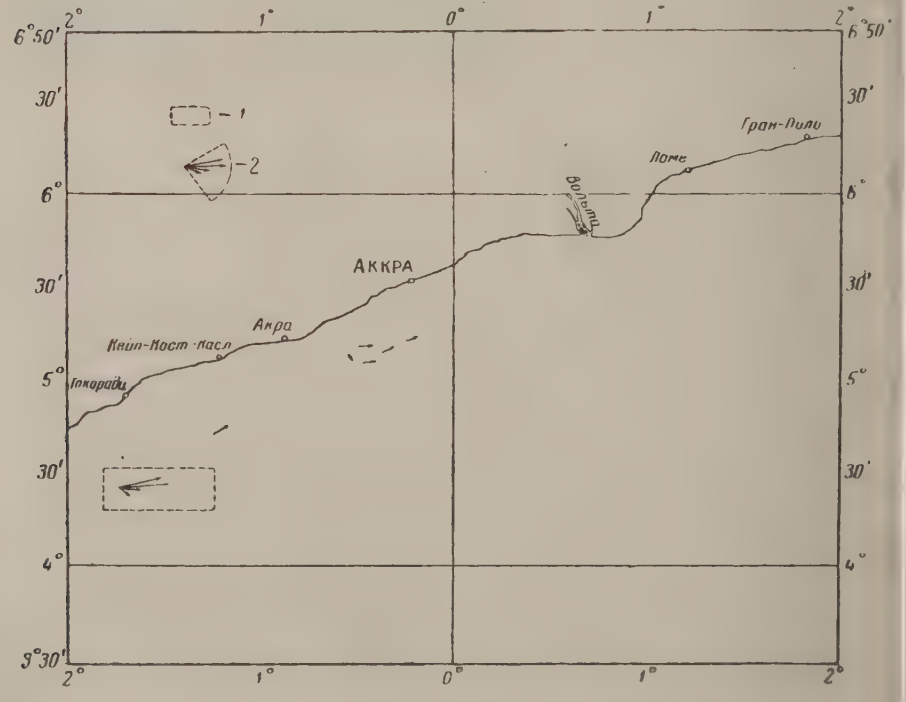


Рис. 4. Районы исследованных скоплений сардины в районе Такоради.
1 — районы промысла сардины и скумбрии в декабре 1958 г.; *2* — курсы траления и направление течения (преимущественно от 70 до 90°).

40 *м* и протяженностью до нескольких километров. В таком состоянии рыба оставалась до рассвета. Утром (в 6 час. — 6 час. 30 мин.) сардина начинала опускаться к грунту и снова образовывала плотные придонные косяки. Наблюдениями установлено, что вертикальные миграции точно соответствуют ходу солнечного освещения: рыба поднимается в толщу воды спустя 20 *мин* после захода солнца и опускается к грунту через 20 *мин* после его восхода. Можно предположить, что одна из причин опускания сардины к грунту в светлое время суток — реакция на хищников.

У Такоради на местах массовых скоплений сардины постоянно находились 1—3 усатых кита (видимо финвалы), питающихся сардиной. Здесь же было много золотистых макрелей (карифенов), мечрыбы и акул. Другие хищники, в частности дельфины и тунцы, наблюдались сравнительно редко.

Вылавливаемая сардина имела в длину от 12 до 22 *см*, причем большинство рыб было размером 17—19 *см*. Следует сказать, что размерный состав вылавливаемой сардины периодически менялся, либо благодаря подходам в этот район новых популяций, либо в результате скосячивания сардины, находившейся здесь же, но в разреженном состоянии.

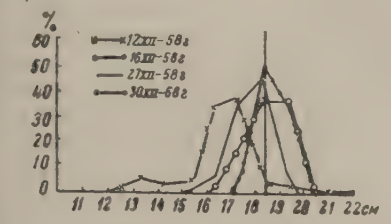


Рис. 5. Вариации размерного состава Sardinella aurita по отдельным траловым уловам.

Характерно, что в марте—июне, по данным Пробатова, и в октябре 1958 г., по данным Бирюкова, уловы сардины в массе состояли также из рыб размером 17—19 *см*. Больших скоплений рыб размером 17 *см* и более 19 *см* в районе Такоради нами встречено не было, хотя разреженные косяки молоди размером 8—12 *см* встречались в восточной части мелководья у побережья Ганы. Значительные скопления образует сардина, достигшая размеров 17 *см*.

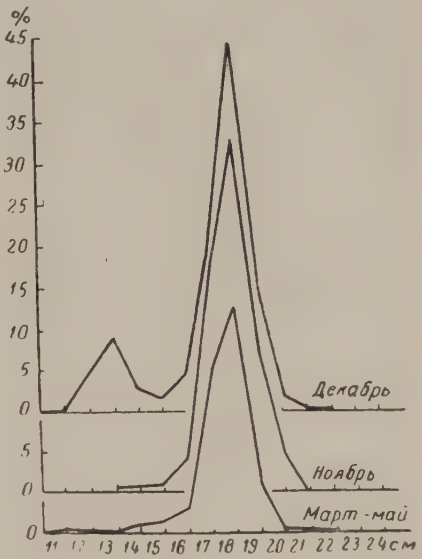


Рис. 6. Размерный состав Sardinella aurita в различные месяцы.

То обстоятельство, что уловы в марте—июне и в декабре 1958 г. состояли из рыб одних и тех же размеров свидетельствует о том, что в декабре скопления рыб состояли уже из новой популяции сардины, достигшей к этому времени размеров 17—19 *см*. В то же время рыба этих же размеров, вылавливавшаяся здесь шесть месяцев назад, соответственно выросла и отошла из этого района.

В районе Такоради в декабре наблюдались как неполовозрелые рыбы, так и готовые к нересту и отнерестившиеся. Большинство рыб было в преднерестовой стадии. Отсюда можно сделать вывод, что нерест сардины происходит именно в этот период, хотя нерестящихся рыб нам наблюдать не приходилось.

Не исключена возможность, что нерест сардины происходит в этом

же районе, но над бо́льшими глубинами. Это подтверждается тем, что при взятии проб планктона в планктонную сеть попадали икра и личинки сардины.

Поэтому скопления сардины в декабре у Такоради можно расценивать как преднерестовые.

Период нереста при порционном икрометании сардины сильно растянут во времени, однако существуют, видимо, более короткие сроки массового нереста. Один из таких периодов приходится на зиму, в частности на декабрь.

Половое созревание сардины в Гвинейском заливе наступает при достижении размеров 17—18 *см;* половозрелых сардин меньших размеров в районе Такоради мы не встречали.

В районе Дакара половозрелость у сардины наступает несколько раньше — здесь неоднократно отмечались зрелые особи длиной в 12—13 *см.* Следует отметить, что между сардинами из района Дакара и Такоради выявились и морфометрические различия, что заставляет предполагать наличие отдельных стад, разделенных расстоянием 1 500 миль одно от другого. Об этом свидетельствует также наличие этой рыбы в обоих районах одновременно. Окончательно это может быть установлено путем массового мечения сардины.

В настоящее время установлена возможность промысла только в двух районах массовых скоплений сардины — Дакар и Такоради. При этом объектом промысла может служить сардина в возрасте 1—2 лет. Несомненно, что имеются и другие места ее скоплений. Очевидно, что если на местах массовых скоплений отсутствует сардина старших возрастов, места обитания этих групп находятся в других районах. Задача ближайших исследований — обнаружить эти места и выявить возможность промысла сардины старших возрастных групп. Как уже указывалось, определенный интерес в этом отношении представляет район Испанской Сахары (Рио-де-Оро), где были обнаружены скопления крупной сардины, а также мелководье от Такоради до Анголы.

Выявление новых районов массовых скоплений сардины позволит рассредоточить промысел, что очень важно для равномерного использования запасов этой ценной рыбы и более ритмичного хода промысла.

Не менее важной задачей является также обследование вод, омывающих юго-западное и южное побережья Африки, где имеются большие запасы сардины рода Sardinops.

Исследовательские работы первой Украинской экспедиции проводились на промысловых кораблях, основным заданием которых являлся вылов рыбы. Очевидно, что при таких условиях провести весь комплекс исследований было невозможно, что не могло не отразиться на результатах работ.

Для проведения полноценных и результативных научно-поисковых работ следует направлять к берегам Африки суда, специально приспособленные для исследовательских работ, освобожденные от промысловых заданий.

А. Д. ДРУЖИНИН
Сахалинское отделение ТИНРО

Миграции сельди в водах Сахалина по данным опытов мечения 1956-1958 гг.

Работы по мечению сельди в водах Сахалина были начаты в 1956 г. Мечение проводилось наружными метками, представляющими собой целлулоидные прямоугольные плоские пластинки с номерами или буквенными индексами. Метки прикрепляли проволокой, продевая ее сквозь спинку сельди перед спинным плавником. Сельдь для мечения брали из кошельковых и ставных неводов и отсаживали в сетной садок, который подводился под борт судна, проводящего мечение.

Всего с марта 1956 г. по июль 1958 г. было выпущено 16 311 сельдей с метками. К 1 апреля 1959 г. было поймано 246 меченых рыб, или 1,51%. В табл. 1 приведены данные о мечении сельди в водах Сахалина за 1956—1958 гг. Если процент возврата в году мечения можно считать приемлемым, то на следующий год после мечения он очень мал, а через два года после мечения возврата не было совсем. По-видимому, здесь сказался не совсем удачный выбор материала для прикрепления меток к сельди. В 1956—1957 гг. метки прикреплялись медной проволокой, покрытой изоляционным лаком, и никелиновой проволокой толщиной 0,3 *мм*. Из семи рыб, пойманных на следующий год после мечения, у шести метки были прикреплены медной проволокой и лишь у одной — никелиновой оплавкой. Состояние ранок у сельдей, помеченных при помощи медной проволоки, было хорошее. Следовательно, небольшой процент возврата через год после мечения в этом случае, по-видимому, обусловлен тем, что при разрушении изоляционного слоя медная проволока разрушается под действием морской воды и метка теряется. У сельдей, к которым метки прикреплялись при помощи булавок из жесткой никелиновой проволоки, образовывались большие раны в местах прохождения проволоки сквозь спинку рыбы и несомненно, что в этом случае метки терялись из-за перетирания мышц и кожи сельди проволокой.

Таблица 1

Год	Число помеченных сельдей	Возврат в году мечения		Возврат на следующий год после мечения	
		шт.	%	шт.	%
1956	3200	43	1,34	2	0,06
1957	7440	66	0,89	5	0,07
1958	5671	130	2,29	—	—
Всего	16 311	239	1,47	7	0,04

В 1958 г. с целью увеличения возврата через год и более после мечения, кроме упомянутых выше проволок, применялись тонкие и более мягкие никелиновая (диаметром 0,1 *мм*) и нихромовая (диаметром 0,15 *мм*) проволоки.

Опыты мечения преднерестовой сельди (семиголовиков и старше) сахалино-хоккайдоского стада в юго-восточной части Татарского

пролива, проведенные в конце марта—апреле 1956, 1957, 1958 гг., дали одни и те же результаты: вначале во время нерестовых подходов сельдь с метками ловили у южной части западного берега Сахалина, а затем, в мае — начале июня отнерестовавших особей вылавливали японские рыбаки в юго-западной части Охотского моря.

Такая устойчивость результатов мечения позволила построить схему миграций сельди старших возрастов, приведенную на рис. 1. Пути

Рис. 1. Миграции старшевозрастной сельди сахалино-хоккайдоского стада по данным мечений 1956—1958 гг.
1 — район скоплений преднерестовой сельди; *2* — миграции сельди на нерест; *3* — миграции отнерестовавшей сельди в Охотское море; *4* — обратная миграция сельди в Татарский пролив на следующий год.

обратной миграции сельди из Охотского моря в Татарский пролив построены на основе поимки в 1957 и 1958 г двух сельдей на следующий год после мечения.

К сожалению, данная схема миграций не полна, так как меченые сельди позднее 6 июня в уловах не попадались. Дело в том, что районы скоплений старшевозрастных сельдей сахалино-хоккайдоского стада во второй половине июня — ноябре пока неизвестны.

Мечение преднерестовой сельди в юго-восточной части Татарского пролива позволило решить один важный вопрос. В Татарском проливе в косяках преднерестовой нерестовой сельди в 1947—1958 гг преобладали сельди старших возрастных категорий (семигодовики и старше), а скопления нагульной сельди у западного берега Сахалина состояли в основном из младших возрастных особей. А. Н. Пробатов* считал, что это происходило из-за миграции в Татарский пролив отнерестовавшей у берегов Хоккайдо сельди младших возрастов, огромных массах которой как бы терялась старшевозрастная сельдь. Опыты по мечению показали, что разница в возрастном составе весенней и нагульной сельди обусловлена миграцией сельди старших возрастных категорий сахалино-хоккайдоского стада из Татарского пролива в Охотское море. На возможность такой миграции указывал А. И. Фролов**. Он основывался на том, что возрастной состав и темп роста нерестовой сельди западного берега Южного Сахалина и нагульной сельди южной части Охотского моря в 1955 г. были сходными.

Опыты по мечению преднерестовой сельди, выполненные в Татарском проливе, показали, что в 1958 г. по сравнению с 1956 г. величина возврата возросла более чем в 16 раз (с 0,50 до 8,14%).

Так как в течение этих трех лет техника мечения, условия и методы лова и поведение сельди были примерно одинаковыми, то приведимые цифры возврата вполне сравнимы. Столь резкое увеличение величины возврата, видимо, обусловлено сокращением численности сельди сахалино-хоккайдоского ст

---

* А. Н. Пробатов, «Рыбное хозяйство» № 3, 1955.

** А. И. Фролов, «Рыбное хозяйство» № 3, 1957.

да, которое повлекло за собой увеличение интенсивности промысла, а последнее, в свою очередь, усилило темпы сокращения численности.

На рис. 2 приведена схема миграций половозрелой сахалино-хоккайдоской сельди младших возрастов, построенная на основании данных опыта мечения, выполненного

Рис. 2. Миграции сельди младших возрастов сахалино-хоккайдоского стада весной (по данным мечения 1958 г.)
1 — преднерестовые скопления; *2* — нерестовые миграции; *3* — миграция отнерестовавшей сельди: *4* — район начального нагула, когда сельдь держится разреженно; *5* — нагульная миграция в залив Анива.

25 апреля 1958 г. Эта сельдь, состоявшая на 58% из пятигодовиков и на 33% из четырехгодовиков, в апреле образовала свои преднерестовые скопления в самой юго-западной части залива Анива, затем она продвинулась на север, где и подошла на нерест к западному берегу залива (отметим, что часть сельди, в основном трехгодовики, ушла на нерест в Татарский пролив). После нереста сельдь мигрировала к югу, где она начала нагул, держась в разреженном состоянии. Достигнув степени жирности, оцениваемой по шкале Иорта одним — двумя баллами, сельдь во второй половине июня снова продвинулась в северную половину залива, уже в косячном состоянии. В северной части залива Анива она продолжала нагул до середины июля вместе с сельдью, нерестовавшей у восточного берега бухты Лососей (севернее г. Корсакова) и с сельдью, не участвовавшей в нересте в 1958 г. Последние состояли в основном из особей поколения 1955 г. 10—20 июля 1958 г. нагульная сельдь мигрировала из залива Анива.

Отметим, что в районе нагула в разреженном состоянии встречается не только отнерестовавшая, но и преднерестовая сельдь (более молодых возрастных категорий), а также неполовозрелые особи. В этом районе в 1957 г. японцы добыли ставными сетями 135 тыс. *ц*, в 1958 г. — 151 тыс. *ц**. При современном состоянии численности сельди следует поставить вопрос о регулировании промысла в этом районе.

Опыты по мечению нагульной сельди также дали существенные результаты. По данным мечения 1956—1957 гг. построена схема миграций нагульной сельди (рис. 3).

По результатам опытов мечения, проведенных у западного побережья Сахалина, было установлено наличие осенней миграции нагульной сельди на север вплоть до района 51° с. ш. Поимка одной сельди, помеченной 8 июля 1956 г. в районе 50°21′ с. ш., на следующий год в апреле в районе Невельска (46°40′ с. ш.) позволила показать на схеме обратное перемещение сельди из северной части Татарского пролива к югу.

Вторичные поимки сельдей, помеченных в 1957 г. в заливе Анива, показали, что в 1957 г. основная масса сельди мигрировала из залива Анива в залив Терпения; при

* Х. Кондо и Н. Накаяма. О миграции весенней сельди к востоку от пролива Соя. Хоккайдоская экспериментальная станция водного промысла. «Ежемесячный вестник». Т. 15, Вып. 11, 1958.

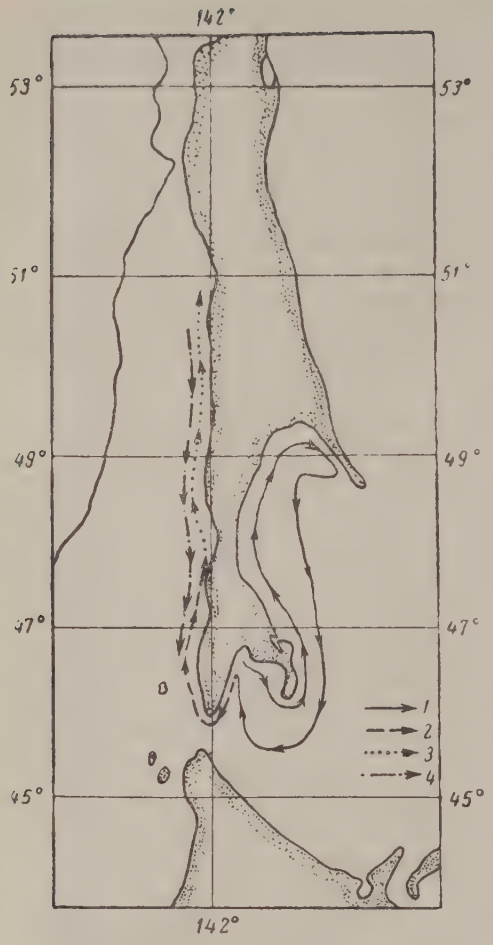


Рис. 3. Миграции нагульной сельди младших возрастов по данным мечения 1956—1957 гг.
1 — миграция между заливом Анива и заливом Терпения; *2* — миграция части сельди из залива Анива в Татарский пролив; *3* — осенняя миграция на север; *4* — обратная миграция сельди из северной части Татарского пролива к югу.

этом она двигалась вдоль восточного берега Южного Сахалина, придерживаясь прибрежных вод. На следующий 1958 г. сельдь, помеченная в августе 1957 г. в заливе Терпения, пришла на нагул в залив Анива. Все это позволило нам построить замкнутую схему миграций нагульной сельди младших возрастов (в основном от 2+ до 5+).

Одновременно часть сельди в 1957 г. мигрировала из залива Анива в Татарский пролив. По всей вероятности, это была меньшая часть нагульного скопления, а основная масса прошла в залив Терпения. Основанием для такого заключения явилось соотношение числа вторичных поимок меченых рыб у западного побережья Сахалина (одна сельдь, помеченная в заливе Анива) и у восточного побережья Южного Сахалина и в заливе Терпения (семь меченых сельдей).

В 1958 г. в юго-восточной части Татарского пролива также была вторично поймана одна сельдь, помеченная в заливе Анива (рис. 4).

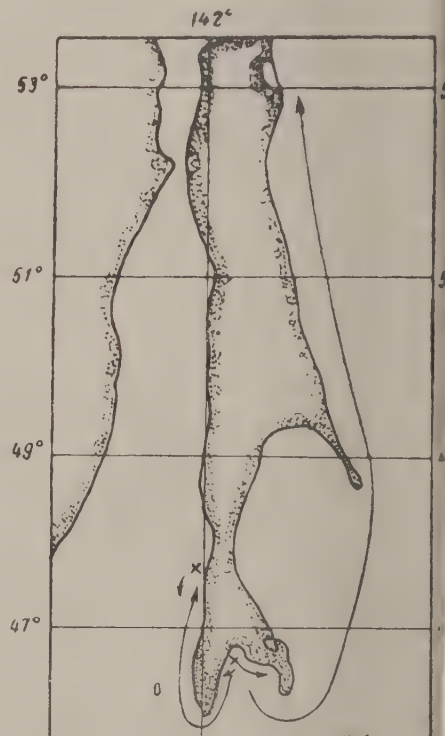


Рис. 4. Миграции нагульной сельди по данным опытов мечения 1958 г.
1 — места мечения; *2* — места поимок и пути миграций меченых сельдей.

Однако этим и ограничивается сходство в распределении помеченных сельдей из опытов 1957 и 1958 гг. В остальном опыты по мечению, проведенные в 1958 г., дали результаты, которые сильно отличаются от результатов мечения 1957 г. Во-первых, мечение, проведенное 11 и 13 июля 1958 г., показало, что нагульная сельдь у западного побережья Сахалина вместо того, чтобы двинуться на север, как это было в 1957 г., несколько переместилась к югу и держалась вблизи места поимки вплоть до конца сентября.

Во-вторых, судя по данным мечения, нагульная сельдь в 1958 г. не пришла в основной своей массе из залива Анива в залив Терпения. Вторичные поимки меченых сельдей показали, что часть сельди из залива Анива прошла вдоль восточного берега Сахалина вплоть до района 53° с. ш., а часть сельди, как уже упоминалось выше, мигрировала в Татарский пролив.

Такие резкие различия в миграционных путях нагульной сельди обусловлены, по-видимому, разницей гидрологических условий 1957 и 1958 гг. В 1957 г., по данным Е. К. Шелеговой, зона пониженных температур с большими горизонтальными градиентами в сентябре была широко распространена вдоль западного берега Сахалина в направлении северной части Татарского пролива (до широты примерно 50°). Это способствовало миграции сельди на север, так как, по нашим наблюдениям, сельдь, достигшая относительно высокой степени жирности, предпочитает держаться у берегов Сахалина вод с пониженными температурами (примерно 6—10°). В 1958 г. зона пониженных температур у западного берега Сахалина в июле — сентябре была ограничена небольшим районом южнее 48°30′ с. ш. Такое распределение температур у западного побережья Сахалина и обусловило то, что нагульная сельдь в основной своей массе в 1958 г. не совершила заметной осенней миграции на север, как это было в 1957 г.

О гидрологическом режиме восточного побережья Сахалина за 1957 и 1958 гг. имеются менее полные данные. Однако можно предположить, что в 1957 г. нагульная сельдь в основной своей массе мигрировала из залива Анива в залив Терпения вдоль южной части восточного побережья Сахалина потому, что в прибрежной зоне, по данным Е. К. Шелеговой, в июле также наблюдалась зона с повышенными горизонтальными градиентами. Кроме того, здесь же, по данным Н. А. Ивлевой, наблюдались биомассы зоопланктона до 1000 *мг/м*³ и более.

Итак, мечение нагульной сельди, проведенное в 1957—1958 гг., показало, что ее миграции в очень большой степени зависят от гидрологических особенностей отдельных лет. Отклонение в миграциях обусловлено различиями в распределении промысловых скоплений сельди во время нагула. Последнее, в свою очередь, отражается на успехе промысла. Например, в 1957 г. в заливе Терпения, куда мигрировала основная масса нагульной сельди из залива Анива, было добыто в два раза больше нагульной сельди, чем в 1958 г. Поэтому очень важно дать промышленности своевременные прогнозы о распределении скоплений сельди в течение отдельного нагульного периода. Для западного побережья Сахалина прогноз о распределении нагульных скоплений может быть составлен на основании гидрологической и гидробиологической съемок Татарского пролива, проведенных в конце мая—июня, а для восточного побережья Сахалина и залива Терпения — на основании съемок, выполненных в июле в юго-западной части Охотского моря, включая залив Терпения.

Следует отметить, что методика прогнозов распределения концентраций нагульной сельди еще находится в стадии разработки (особенно для восточного побережья Сахалина). В этом существенную помощь могут оказать дальнейшие опыты по мечению.

Результаты мечения 1956—1958 гг. показали, что схемы миграций сельди, приведенные в брошюре «Миграции и распределение сельдей в водах Сахалина»*, нуждается в некоторых изменениях. Схемы миграций сельди, помещенные в этой работе, были составлены в начале 1956 г. и поэтому в них не вошли материалы опытов мечения. В свете полученных данных следует уточнить рис. 4, 5 и 6 этой брошюры. На рис. 4 не показаны июльские миграции сельди на третьем году жизни из залива Анива в залив Терпения и из залива Анива в Татарский пролив. На этом рисунке не показана миграция вдоль западного побережья Сахалина на север. На рис 5 не показана миграция сельди на четвертом году жизни между заливом Анива и заливом Терпения. На рис. 6 нет указаний о миграциях на нерест сельди в возрасте четырех лет и старше из юго-западной части залива Анива к южной части западного побережья Сахалина и к берегам залива Анива.

Таковы первые итоги мечения сельди в водах Сахалина.

От редакции

В настоящее время лов сахалинской сельди резко сокращен, и в дальнейшем будет сокращаться. Тем не менее в статье А. Д. Дружинина имеются интересные данные, которые могут быть использованы при промысле других сельдей.

И. К. ЧЕРНЯВСКАЯ

Ст. инженер-рыбовод Управления рыбоводными заводами Сахалинского совнархоза

Эффективность работы рыбоводных заводов Сахалинской области

Искусственным разведением лососевых (симы, горбуши, кеты) на Сахалине и Курильских островах занимаются 24 рыбоводных завода. В последние годы в реки области с заводов выпускается ежегодно 200—250 млн. шт. покатной молоди лососевых. Количество выпущенной молоди (в млн. шт.) по годам показано в табл. 1.

По данным Сахалинского отделения ТИНРО, коэффициент возврата лососевых, выпущенных с рыбоводных заводов, по Сахалину колебался в течение ряда лет от 0,9 до 5,5%; в среднем он принят за 2—2,5% от фактически выпущенной молоди с заводов.

За последние два года по ряду заводов устанавливается более постоянный коэффициент возврата лососевых, особенно кеты, от искусственного разведения. В связи с этим в уловах с каждым годом увеличивается удельный вес рыбы, выпущенной с рыбоводных заводов.

Таблица 1

Годы	Сима	Горбуша	Кета	Всего
1955	4,4	40,0	90,8	135,5
1956	5,0	82,0	92,4	179,4
1957	7,3	110,6	79,6	197,5
1958	2,6	81,7	167,5	251,8

В общих уловах осенняя кета на Южном Сахалине занимала в

* Миграции и распределение сельдей в водах Сахалина. М. 1958.

реднем за период с 1924 по 1952 г. 62,8%, а горбуша—0,6%. За последние два года этот процент по осенней кете увеличился до 80—85%, по горбуше — до 10%.

При расчете за основу взяты уловы осенней кеты и горбуши в районе действия рыбоводных заводов на Южном Сахалине и Итурупе, коэффициент возврата кеты, выпущенной с рыбоводных заводов, принимался за 2%, горбуши — за 0,5%.

В качестве примера приведем коэффициенты возврата лососевых по ряду рыбоводных заводов.

На р. Такое расположены два рыбоводных завода — Березняковский и Соколовский, которые занимаются в основном разведением осенней кеты. И только начиная с 1955 г. на эти заводы стали завозить оплодотворенную икру горбуши с других рек.

В 1957 г. по реке Такое возврат осенней кеты от искусственного рыборазведения составил 3%, возврат горбуши — 2,5%.

В 1958 г. возврат кеты составил 2,8%, горбуши 2,3%. В последние годы благодаря искусственному рыборазведению наметилось некоторое улучшение состояния запасов стада западносахалинской осенней кеты.

На западном побережье Южного Сахалина искусственным рыборазведением кеты занимаются три рыбоводных завода: Ясноморский, Сокольниковский, Калининский, расположенные на реках Ясноморка, Заветинка и Калининка.

На Ясноморском заводе в 1957 г. возврат осенней кеты составил 0,9%, а в 1958 г. — 2,9%. На Сокольниковском заводе возврат осенней кеты в 1958 г. составил 5,1% на Калининском заводе — 1,4%.

С 1955 г. на Калининский завод стали завозить икру горбуши в целях реакклиматизации с восточного побережья Сахалина. В 1958 г. возврат горбуши составил 9,6%.

В 1957—1958 гг. наблюдался хороший подход кеты на Адо-Тымовский завод непосредственно в ключ Рыбоводный, на котором стоит завод. Если в предыдущие годы сбор икры проводили на р. Тымь, то теперь производители кеты подходят к питомнику завода, где их и вылавливают. В связи с этим отпадает необходимость в организации сбора икры на р. Тымь. Но на Адо-Тымовском заводе без проведения мечения молоди лососевых невозможно определить коэффициент возврата, так как промышленностью и колхозами вылавливается осенняя кета от искусственного рыборазведения и от естественного нереста.

Рыбоводный коэффициент возврата пришедшей осенней кеты в ключ Рыбоводный равен 0.3%.

В реках Такое, Ясноморке, Калининке, Заветинке естественного нереста не происходит. Вся пришедшая в эти реки рыба в свое время была выпущена с рыбоводных заводов. Поэтому по этим рекам определен точной коэффициент возврата лососевых, выпущенных с рыбоводных заводов.

Данные по возврату лососевых от искусственного рыборазведения по перечисленным выше заводам позволяют говорить об эффективности работы всех рыбоводных заводов.

После выполнения плана сбора икры пятью рыбоводными заводами в районах расположения был разрешен промысловый лов, который дал около 7000 *ц* осенней кеты.

Семилетним планом рыбоводных работ 1959—1965 гг. предусматривается дальнейшее увеличение масштабов искусственного разведения лососевых в нашей области, намечается строительство новых рыбоводных заводов, увеличение мощностей путем реконструкции действующих заводов. К концу семилетки планируется выпуск молоди лососевых в пределах 600 млн. шт.

Сахалинскими рыбоводами намечены и пути повышения эффективности работы рыбоводных заводов. Начиная с 1959 г., на всех заводах нашей области перешли к массовой подкормке молоди. Это мероприятие позволит увеличить коэффициент возврата.

По предварительным расчетам эффективность от проводимых рыбоводных работ к 1965 г. составит более 300 тыс. *ц*.

Совершенно очевидно, что искусственное разведение лососей может привести к успешным результатам только в том случае, если будет обеспечен рациональный промысел этих рыб, прежде всего в районах их морского обитания.

В. П. ШОРКОВ
Руководитель группы Гидрорыбпроекта

и

Ю. А. МИТРОХИН
Главный специалист по рыбоводству Гидрорыбпроекта

К вопросу организации строительства рыбоводных хозяйств

В контрольных цифрах развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 гг. первостепенное значение придается наиболее эффективному направлению капитальных вложений, позволяющему при меньших затратах средств наращивать производственные мощности и увеличивать выпуск продукции в наиболее короткие сроки. Там же отмечается, что строительство многих предприятий и сооружений чрезмерно затягивается, в результате чего огромные материальные средства надолго отвлекаются на незавершенное строительство.

Это относится и к строительству рыбоводных объектов.

Анализ методов строительства построенных и строящихся рыбоводных хозяйств показывает, что эти хозяйства строятся чрезвычайно долго и, как правило, начинают давать продукцию только после ввода в эксплуатацию всего хозяйства.

При таких темпах и методах строительства и ввода в эксплуатацию рыбоводных хозяйств задача, поставленная XXI съездом — ежегодно выращивать не менее 6—8 млн. *ц* рыбы во внутренних водоемах — едва ли может быть решена.

Между тем имеются возможности ускорения ввода в эксплуатацию производственных мощностей рыбоводных хозяйств и сокращения сроков окупаемости капитальных затрат. Для этого строительство, продолжающееся несколько лет, следует вести с таким расчетом, чтобы вводить в эксплуатацию ежегодно определенный комплекс прудов и сооружений независимо от других строящихся объектов хозяйства.

Следует отказаться от укоренившегося порочного метода строительства рыбхозов, при котором в первую очередь выполняются только земляные работы по всему строительству, а строительство остальных сооружений (арматурные, дороги, хозцентр и др.), без которых невозможен ввод в эксплуатацию хозяйств по частям, выполняется в последнюю очередь.

Отказ от старых методов даст возможность организовать ритмичную работу на стройплощадке с меньшим количеством механизмов и рабочих, так как разновидности работ в основном ежегодно будут повторяться. Кроме того, это позволит проверять построенные и сданные строителями сооружения в эксплуатации в то время, когда строители еще продолжают работы на данном объекте, что, бесспорно, будет способствовать улучшению качества строительства и повышению квалификации строителей и обслуживающего персонала.

Введение в практику строительства нового метода будет способствовать также более ритмичной ра-

Дote проектных организаций и при ыпуске рабочих чертежей и смет о ним, а также позволит в период троительства проверять правиль- ость принятых в проектах новых ригинальных решений по отдель- ым сооружениям.

Переход к прогрессивному ме- оду проектирования и строитель- тва рыбоводных хозяйств потре- бует улучшения деловых контактов роектных организаций с заказчи- ками и строителями, что поможет ринимать правильные решения по очередности ввода в эксплуатацию отдельных категорий прудов и со- оружений с учетом экономических особенностей района.

Введение строящихся рыбхозов в эксплуатацию по частям потре- бует от проектных организаций бо- лее тщательной разработки техни- ческой части проектных заданий в нескольких вариантах, а проекта организации работ с учетом оче- редности ввода в эксплуатацию от- дельных объектов, в соответствии с заданием заказчика, так как вся- кое изменение технологической схе- мы в период составления рабочих чертежей нарушит общую связь между отдельными сооружениями хозяйства, часть которых уже вступит в эксплуатацию.

Для примера рассмотрим оче- редность ввода в эксплуатацию строящихся карповых хозяйств.

Карповые прудовые хозяйства разделяются на следующие типы:

нагульное хозяйство, где выра- щивается только товарная рыба, а посадочный материал привозится из других хозяйств;

рыбопитомник, где выращивает- ся только посадочный материал для других хозяйств;

полносистемное хозяйство, где выращивается товарная рыба и по- садочный материал.

Во всех этих хозяйствах имеют- ся головной пруд (кроме хозяйств с механическим водоснабжением), водоподающая и сбросная сеть, хоз- центр, сеть дорог.

При проектировании карповых хозяйств всех типов в первую оче- редь следует предусматривать строительство этих объектов. Если головной пруд предназначен для выращивания рыбы, то необходимо сделать его пригодным для этой цели в первую очередь до ввода в строй прудов остальных категорий.

При проектировании организа- ции работ по строительству нагуль- ных хозяйств целесообразно преду- сматривать ежегодный ввод в экс- плуатацию построенной части пру- дов, не дожидаясь завершения строительства в целом.

При проектировании рыбопи- томников, строительство которых рассчитано на несколько лет, целе- сообразно ежегодно вводить в экс- плуатацию часть прудов всех кате- горий (нерестовых, маточных, вы- растных и зимовальных). Исключе- ние могут представлять маточные пруды, которые в ряде случаев це- лесообразно построить в первый год строительства хозяйства с тем, что- бы вырастить в период строитель- ства хозяйства собственное маточ- ное стадо.

При проектировании организа- ции работ по строительству полно- системных хозяйств при недостатке в районе строительства посадочного материала нужно строить сначала питомную часть хозяйства, а в по- следующие годы — нагульные пру- ды.

В тех случаях, когда в районе строительства хозяйства имеется избыток посадочного материала, целесообразно начинать со строи- тельства нагульных прудов и посте- пенно, одновременно с нагульными прудами, вводить в эксплуатацию питомную часть. В этом случае в период строительства рыбхоз мо- жет получить посадочный материал из других хозяйств.

Дать рекомендации о порядке ввода в эксплуатацию прудов и со- оружений строящихся хозяйств для всех случаев жизни невозможно, этот вопрос должен решаться за- казчиком, или по просьбе заказчи- ка, специалистом проектной органи- зации (экономистом, рыбоводом и гидротехником), с учетом схемы развития рыбного хозяйства об- ласти.

Институт «Гидрорыбпроект» в 1959 г. при составлении проектных заданий на строительство рыбопитомника «Сенеж», полносистемного карпового хозяйства «Большая сестра» Московской области проекты организации производства работ составил по принципу очередности ввода в эксплуатацию определенного комплекса прудов и сооружений.

Рыбопитомник «Сенеж» предназначен для выращивания годовиков карпа. Мощность рыбопитомника 1613 тыс. штук посадочного материала в год.

В состав рыбопитомника входят следующие пруды и сооружения:

7 выростных прудов	площадью	80,6 *га*
26 нерестовых прудов	»	2,6 »
2 летних маточных пруда	»	1,5 »
2 летних ремонтных пруда	»	3,1 »
6 зимовальных прудов	»	4,5 »

Водоподающая сеть с водозабором
Сбросная сеть
Дороги
Хозцентр
Арматурные сооружения

Срок строительства по заданию 2 года.

На основании указанного срока пруды и сооружения рыбопитомника разбиты на две группы, в основу которых положен принцип ежегодного ввода в эксплуатацию определенного комплекса прудов с соответствующими сооружениями.

В комплекс сооружений первого года строительства включены:

жилой поселок;
водозабор и водоподающая сеть для водоснабжения прудов, входящих в состав сооружений первого года строительства:

2 выростных пруда	площадью	22 *га*;
10 нерестовых прудов	»	1,0 »;
2 летних ремонтных пруда	»	3,1 »;
2 летних маточных пруда	»	1,5 »;
6 зимовальных прудов	»	4,5 »;

Сбросная сеть

Арматурные сооружения для перечисленных объектов.

Все остальные пруды и сооружения оставлены на второй год строительства.

Ввод в действие прудов и сооружений первого года строительства в то время, когда еще идет строительство остальных сооружений, дает возможность использовать питомник в пределах 30% проектной мощности по выходу сеголетков, а к весне — по выходу посадочного материала (годовиков карпа).

Строительство полносистемного карпового хозяйства «Большая сестра» предусмотрено в течение трех лет.

Соответственно запроектирован ежегодный ввод в эксплуатацию определенных групп прудов, начиная с питомной части. Это даст возможность полностью обеспечить хозяйство посадочным материалом к моменту окончательного ввода его в эксплуатацию, что для условий Московской области будет иметь большое значение.

Такое распределение объемов работ по годам значительно улучшило условия производства работ, обеспечило равную загруженность строительных механизмов по годам и ритмичность работы строительных бригад.

Приведенные примеры являются первым опытом ведения проектирования и строительства рыбоводных хозяйств по предлагаемому методу. В дальнейшем все показатели могут быть значительно улучшены.

Переход к новому методу позволит ускорить наращивание производственных мощностей, увеличить выпуск рыбы в наиболее короткие сроки, сократить сроки окупаемости капитальных вложений, расходуемых на строительство рыбоводных хозяйств.

Е. А. МАНУЙЛЕНКО
Инженер кефалевого хозяйства

Зимовка молоди кефали на лимане Шаболат

Ежегодно причерноморские лиманы зарыбляются молодью кефали в апреле, мае, июне, и первой половине июля. После этого запускные каналы (естественно или искусственно прорытые через морские перешейки) закрывают, и зашедшая в лиманы молодь кефали остается там на нагул до октября.

Весной в лиманы заходит перезимовавшая в море молодь (двухлетки) сингиля, в небольшом количестве сюда заходит молодь остроноса и очень редко молодь лобана.

Весенний ход молоди кефали не обеспечивает полного зарыбления лиманов, что сильно отражается на рыбопродуктивности кефалевых хозяйств. В конце июля и начале августа начинается второй ход молоди кефали, преимущественно молоди лобана и остроноса, который длится до конца сентября.

Молодь кефали второго хода не используется кефалевыми хозяйствами, так как в это время большинство эксплуатируемых лиманов, где выращивается кефаль, полностью изолировано от моря. Если же она и заходит в лиманы, соединенные с морем, то находится там до понижения температуры воды до 6—7°. После этого часть молоди уходит в море, а часть остается в лимане и погибает при наступлении первых заморозков. Такие явления наблюдаются ежегодно в лиманах Шаболат, Алибей, Сасик.

Характерно, что молодь кефали, ушедшая из лиманов осенью, весной в эти лиманы не возвращается. Об этом свидетельствует то, что в весеннем ходе преобладает молодь сингиля, а в летне-осеннем — молодь лобана и остроноса.

В связи с этим перед нашим хозяйством возник вопрос, каким путем можно сохранить молодь кефали летне-осеннего хода в зимних условиях, а затем использовать ее для зарыбления лиманов весной следующего года.

В лиманах Шаболат и Сасик имеются благоприятные условия для сохранения молоди кефали в зимних условиях. Так, на лимане Шаболат в районе Аккембетского залива выходят сравнительно теплые грунтовые воды (родники) с температурой воды даже в самые суровые зимы не ниже +4°.

Начиная с 1951 г., на местах выхода грунтовых вод были устроены примитивные зимовальники, в которых проводились опытные работы по зимовке молоди кефали.

Зимовальник представляет собой систему каналов шириной 4, длиной 30 и глубиной от 0,1 до 1,5 *м*; каналы соединены между собой. Зимовал изолирован от лимана земляной дамбой, в теле ее имеется шлюз, через который стекает избыток воды из зимовала.

Различная глубина в зимовале необходима для того, чтобы молодь кефали в теплые солнечные дни выходила на мелководье для обогрева, а в холодные пасмурные опускалась на дно зимовала, концентрируясь в основном в местах выхода теплых грунтовых вод.

В зимовале имеется шесть мощных родников и несколько мелких. Дебет самого сильного из них составляет 15 $м^3$/*час*.

Водообмен в зимовале происходит в течение одних суток. В такой зимовал осенью 1951 г. было посажено 80 тыс. шт. молоди кефали весом от 0,1 до 5 *г*. Молодь зимовала хорошо, не проявляя никаких признаков беспокойства. 20 марта 1952 г. она была пересажена в лиман в здоровом состоянии. Осенью 1952 г. в зимовал площадью 450 $м^2$ было посажено 300 тыс. шт. молоди кефали, которая также благополучно перезимовала и 5 апреля 1953 г.

была пересажена в лиман. Отход составил 10 тыс. экземпляров; в основном это были травматически поврежденные особи.

Зимой 1956/57 г. в зимовал площадью 600 *м*² было посажено 240 тыс. шт. молоди кефали, из которых перезимовало 238,5 тыс. шт. Отход в эту зиму составил всего лишь 1,5 тыс. экземпляров.

За время опытных работ по зимовке никаких заболеваний среди молоди кефали не наблюдалось.

В последнюю зиму зимовал был разбит на три секции, в каждой секции была различная густота посадки.

Наилучшие результаты были получены в секции 1 и 2, где густота посадки на 1 *м*² составляла 250 и 410 шт. Неплохо содержалась молодь и в секции 3, где густота посадки составляла 100 шт. на 1 *м*². Но в этой секции в течение суток резко падает содержание растворенного в воде кислорода: если после аэрации воды содержание кислорода равно 8 *мг/л*, то через сутки оно падает до 4 *мг/л*.

Судя по результатам опытов, можно считать, что наилучших результатов при зимовке молоди кефали можно добиться в том случае, если густота посадки на 1 *м*² не будет превышать 400 шт. весом от 0,5 до 5 *г*. Температура воды в зимовале должна быть не ниже +4°, а содержание растворенного в воде кислорода не ниже 3,5 *мг/л*.

Газовый и солевой режимы легко регулировать, перекачивая воду насосной установкой из лимана в зимовал.

Л. П. АСТАНИН

Зав. кафедрой зоологии Ставропольского сельскохозяйственного ин-та

О показателях промысловых качеств карасей

В связи с огромными задачами развития сельского хозяйства возникает вопрос о расширении прудового рыбоводства, в частности о разведении карасей. В этих целях надо улучшать водсемы, где разводят рыбу, а также отбирать наилучшие популяции карасей, которых можно рекомендовать колхозам и совхозам для зарыбления прудов.

П. А. Дрягин * подчеркивает необходимость всегда делать правильную оценку местных пород карася и оценку качества его популяций в каждом озере. При этом он рекомендует два, с его точки зрения, самых лучших показателя промысловых качеств карасей и степени благоприятности условий их обитания:

1) процентное отношение веса тела (в *г*) к кубу длины тела (в *см*) (коэффициент упитанности по Фультону);

2) процентное отношение наибольшей высоты тела к длине тела от конца рыла до конца чешуйного покрова (индекс высоты тела).

У лучших популяций золотых и серебряных карасей этот индекс высоты тела составляет от 48 до 58% и более, у средних — от 40 до 45%, и у карликовых, вырождающихся,— от 30 до 39%.

Следует отметить, что эти показатели пригодны не во всех случаях.

Карасей обычно представляют себе как сравнительно высокотелых рыб.

* П. А. Дрягин. Способы повышения рыбопродуктивности карасевых озер. »Рыбное хозяйство» № 5, 1950.

Известно также, что на форму тела карасей влияют условия питания: при плохих условиях они мельчают, становятся низкотелыми, имеют относительно крупную голову (morpha humilis).

Но описаны случаи, когда караси достигали крупных размеров, были хорошо упитаны, но вместе с тем низкотелы. Речь идет о карасях из озера Чухломского в бассейне р. Костромы (приток Волги), которые имеют продолговатое тело (индекс 39,5%), и достигают веса 5 *кг**.

Занимаясь изучением ихтиофауны водоемов Ставропольского края, автор статьи столкнулся с другим примером низкотелых карасей.

Изучали три популяции серебряного карася (Carassius auratus gibelio) из следующих водоемов Ставропольского края: Маныч (Пролетарское водохранилище), Сенгилеевское водохранилище и Ново-Марьевский лиман. Из этих трех водоемов наилучшие условия питания и газового режима имеются в Маныче, наихудшие — в Ново-Марьевском лимане.

Длина и вес тела серебряных карасей из некоторых водоемов Ставрополья приведены в табл. 1, индексы, характеризующие упитанность и форму тела, — в табл. 2.

Таблица 1

Водоем	Число особей	Возраст, годы	Длина тела, *мм*	Вес тела, *г*
Маныч (Пролетарское водохранилище)	40	3—5	249,2	597,0
Сенгилеевское водохранилище	40	3—5	254,7	459,2
Ново-Марьевский лиман	45	3—5	165,7	123,1

Примечание. Длина тела указана без хвостового плавника (до конца чешуйного покрова).

Таблица 2

Водоем	Индексы (в %)		
	вес тела	высота тела	толщина тела
Маныч (Пролетарское водохранилище)	3,34 (3,0—3,7)	38,9 (35—45)	84,3 (72—97)
Сенгилеевское водохранилище	3,03 (2,9—3,2)	35,6 (33—38)	72,3 (66—82)
Ново-Марьевский лиман	2,96 (2,9—3,1)	35,8 (34—39)	60,7 (55—67)

Индексы в табл. 2 вычислены следующим образом.

Индекс веса тела — процентное отношение корня кубического из веса тела (в *г*) к длине тела (в *мм*). Этот индекс соответствует коэффициенту упитанности, т. е. первому показателю П. А. Дрягина, хотя и не полностью с ним совпадает.

Индекс высоты тела — второй показатель П. А. Дрягина.

Индекс толщины тела — процентное отношение наибольшей толщины тела к длине головы. Этот индекс предлагается как новый показатель упитанности для низкотелых популяций карасей.

Все индексы вычислены для каждого экземпляра рыбы в отдельности, что дает наиболее точный результат по сравнению с не-

* Л. С. Берг. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. 2. 1949.

Рис. 1. Наверху — серебряный карась из Сенгилеевского водохранилища, внизу — серебряный карась из Ново-Марьевского лимана.

посредственным вычислением из средних длины и веса тела.

Из табл. 2 следует, что караси всех трех исследованных популяций — низкотелые. Согласно второму показателю П. А. Дрягина, их нужно было бы отнести к карликовым, вырождающимся, так как у них индекс высоты тела меньше 39%. Но это было бы неправильно, так как манычские караси достигают веса в среднем почти 600 *г*, сенгилеевские — около 460 *г* (см. табл. 1), т. е. те и другие достаточно крупные. Для сравнения укажем, что амурские серебряные караси, считающиеся крупными, имеют в среднем длину 25 *см* и вес 498 *г*.

Караси же из Ново-Марьевского лимана (см. табл. 1) очень маленькие, тугорослые и приближаются по своей величине к камышевой форме заморных карасей (morpha humilis). Вместе с тем индекс высоты тела у ново-марьевских карасей почти такой же, как у сенгилеевских, даже немного больше (см. табл. 2 и рис. 1). Возраст сенгилеевского карася 5 лет, длина 260 *мм*, вес 465 *г*, индекс высоты тела 34,6%; возраст серебряного карася из Ново-Марьевского лимана тоже 5 лет, длина 183 *мм*, вес 160 *г*, индекс высоты тела 35%.

При сравнении ново-марьевских и сенгилеевских карасей по индексу веса тела, который соответствует первому показателю П. А. Дрягина, также не выявляется между ними заметных различий, несмотря на то

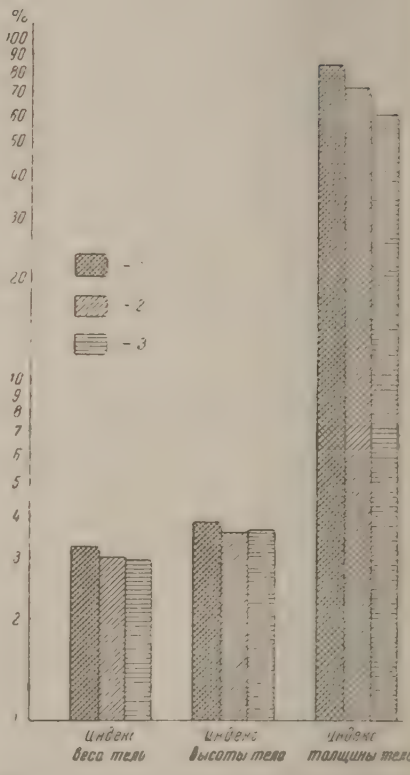


Рис. 2. Сравнение трех популяций серебряных карасей по индексам веса, высоты и толщины тела:
1 — карась из Маныча; *2* — из Сенгилеевского водохранилища; *3* — из Ново-Марьевского лимана.

что разница в абсолютном весе большая (в 3,7 раза).

По коэффициенту упитанности, вычисленному из средних веса и длины тела карасей (т. е. из данных табл. 1) ново-марьевские за-

морные караси почти не отличаются от достаточно крупных сенгилеевских, зато последние намного уступают манычским.

Сравнение же всех трех популяций по предлагаемому индексу толщины тела дает четкие различия, причем границы вариабильности между ново-марьевскими и сенгилеевскими карасями едва соприкасаются друг с другом (см. табл. 2).

Преимущество индекса толщины тела перед другими двумя показателями в наглядной форме показано на рис. 2.

Приведенные данные заставляют придти к заключению, что оба показателя П. А. Дрягина не могут быть использованы для оценки качества популяций низкотелых карасей, населяющих некоторые водоемы Ставропольского края.

Наоборот, индекс толщины тела дает в этом отношении удовлетворительный результат, а потому может быть рекомендован как показатель ориентировочной оценки качества популяций карасей, что особенно важно при подробной паспортизации водоемов.

Помимо этих практических выводов, полученные результаты представляют и некоторый теоретический интерес.

П. П. Сахаров на основании экспериментальных исследований приходит к выводу, что форма тела карасей зависит главным образом от условий питания. При хорошем питании караси становятся высокотелыми, при плохом — низкотелыми, причем указанный признак в известной мере передается по наследству, что представляет, по его мнению, хороший пример наследования приобретенных признаков.

Данные наших исследований позволяют внести поправку в этот вывод П. П. Сахарова*. У исследованных популяций серебряных карасей признак высоты тела, хотя и зависит в известной мере от условий внешней среды (питания), но в первую очередь определяется, видимо, наследственной конституцией. Эти рыбы при всех условиях питания остаются сравнительно низкотелыми.

Поэтому следует принять, что существуют морфы или расы карасей, отличающиеся друг от друга по пластичности организации: у одних форма тела легко изменяется под влиянием внешних условий, у других — значительно слабее.

П. П. Сахаров. Наследование приобретенных свойств. 1952.

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

Инж. Г. Н. ЛИХОТА

Некоторые вопросы комплексной механизации на судах типа СРТ

Значение комплексной механизации процессов добычи и обработки сельди все более возрастает в связи с намеченными семилетним планом высокими темпами дальнейшего развития активного морского рыболовства главным образом за счет повышения эффективности работы каждого действующего промыслового судна и роста производительности труда рыбаков.

В течение нескольких лет рационализаторы производства Калининградского, Мурманского и Литовского совнархозов, работники проектно-конструкторских и научно-исследовательских организаций настойчиво работают над созданием комплекса специфичных технологических и транспортных машин для оснащения промыслового судна — СРТ и новых промысловых судов.

В литературе отсутствуют конкретные экспериментальные данные и инженерные расчетные параметры в этой области*. Это значительно осложнило работу, которая носит сугубо опытный характер.

Схема комплексной механизации (рис. 1), разработанная Гипрорыбпромом, складывалась применительно к преобладающему на промысле в Северной Атлантике дрифтерному способу лова сельди и с учетом возможности расположения оборудования на палубе СРТ. При этом операции по подготовке сельди к реализации выполняются не на СРТ, а на плавбазах или береговых рыбообрабатывающих предприятиях.

Хорошо поставленный поиск рыбы, мастерство команды, мореходные качества судна, а также обеспеченность промысловым снаряжением — важнейшие условия эффективности применения средств механизации.

По этой схеме выборка сетей дрифтерного порядка на борт судна осуществляется при помощи шпиля, приводного рола *1* и сетевыборочных машин *2*, вытряхивание рыбы из сетей — на сететрясной машине *3*, укладка сетей для последующего замета — при помощи специального устройства *4*.

Сельдь от сететрясной машины самотеком с подгартовкой направляется в загрузочное устройство рыбопосольного агрегата *5* на посол. Для зябрения «калянусной» сельди предусмотрена зябрильная машина *6*. При заполнении рыбосолевой смесью бочки устанавливаются на укладочную машину *7* для уплотнения укладки без нарушения равномерного распределения соли по рыбе.

* В статье использованы материалы Гипрорыбпрома, а также данные испытаний машин для СРТ.

После укупорки машиной 8* бочки загружаются при помощи грузоподъемного механизма 9 в трюмы для хранения.

Судовые механизмы дополнены сигнализатором натяжения стояночного вожака, предохраняющим вожак от разрывов, что исключает потери дрифтерных порядков в штормовую погоду. Имеется также устройство для укладки вожака.

Эта схема в 1957 г. была рассмотрена Калининградским совнархозом, уточнена и одобрена. На основании ее Клайпедское отделение Гипрорыбфлота выполнило работу по привязке основных машин (показавших к тому времени обнадеживающие результаты при испытаниях) и выполнило расчеты, доказавшие допустимость дополнительной весовой нагрузки на СРТ.

При этом следует отметить, что при переходе на траловый способ лова сельди вес дополнительно

борки и обработки сетей. При этом высвободятся остродефицитные площади на палубе, а также упростится схема механизации.

В основу схемы положен технологический процесс обработки сельди сухим или смешанным посолом с организованной уплотненной укладкой в бочки емкостью 100 и 120 *л*. Прогрессивность этого вида обработки, как известно, состоит в том, что просаливание сельди протекает без добавления или с небольшим добавлением искусственных тузлуков, что обеспечивает получение средне- и малосоленой продукции высокого качества с натуральным селедочным букетом. Изыскание новых технологических процессов обработки экспедиционной сельди — дело необходимое. Однако при оценке результатов этих работ основным критерием, на наш взгляд, должна быть качественная оценка получаемого продукта, а не улуч-

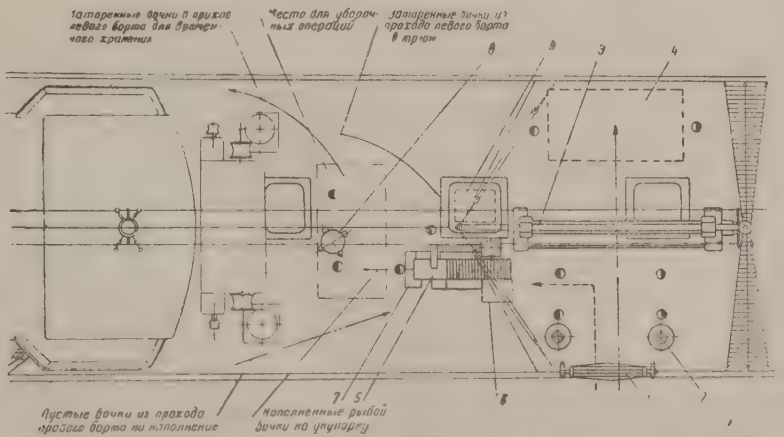


Рис. 1. Схема комплексной механизации добычи и обработки сельди на СРТ:
1 — приводной рол; *2* — сетевыборочная машина; *3* — сететрясная машина; *4* — место для укладки сетей; *5* — рыбопосольный агрегат; *6* — зябрильная машина; *7* — сельдеукладочная машина; *8* — укупорочная машина; *9* — механизм для загрузки бочек (на схеме условно не показаны сигнализатор натяжения вожака, укладчик вожака, турачки для выборки поводцов).

устанавливаемого оборудования может быть снижен примерно на 60% (до 5 *т*) за счет исключения всех машин, предназначенных для вы-

шение отдельных подчиненных факторов.

Схемой предусматривается немедленное направление сельди, поднятой на борт судна при любом способе лова, в обработку, которая организована по поточному методу

* Машина разрабатывается Мурманским СКБ Продмаш.

производства и предусматривает минимальный цикл от начала обработки до контакта рыбы-сырца с консервантом.

Такая организация технологического процесса преследует цель коренным образом изменить существующее положение при ручной обработке, когда при средних и больших уловах сельдь, поднятая на борт судна, скапливается в больших количествах, и обработка длится до 2 суток. Это ведет к ухудшению состояния сырца, а стремление ускорить посол рыбы вручную снижает качество обработки.

По данным Управления экспедиционного лова Балтрыбтреста, при средних уловах (до 6 *т*) ручная обработка длится 5—6 *час*, при уловах до 20 *т* — 10—12 *час*.

Для устранения пролеживания рыбы в ожидании обработки средняя фактическая производительность входящих в состав схемы технологических (рабочих) машин принята равной 4 *т/час* с необходимым резервом для обработки больших уловов.

Одной из основных технологических (рабочих) машин для обработки сельди является рыбопосольный агрегат Гипрорыбпрома, успешно прошедший промысловые испытания.

Разберем технологические предпосылки, конструкцию основных элементов, а также результаты экспериментально - производственной работы этой машины.

Технологический процесс сухого посола атлантической сельди можно разделить на 4 группы операций.

I группа — подготовка сельди-сырца к обработке (транспортировка, охлаждение (при наличии холода), отбор дефектной рыбы, мойка с отделением чешуи и свободной воды, сбор и консервация чешуи, транспортировка и подготовка соли и тары).

II группа — приготовление сельдесолевой смеси и укладка ее в тару (загрузка, дозировка сельди и соли — порционная или поточная в заданных соотношениях, распределение соли по рыбе, перемешивание, укладка в тару — рядовая, организованно-уплотненная или навалом, подача и подготовка тары, заливка тузлука (при необходимости), эвакуация бочек после наполнения, укупорка).

III группа — просаливание сельди (отстой сельди в бочках, докладка, кантовка).

IV группа — подготовка к реализации готовой продукции (качественный и количественный контроль, формирование партий и ряд вспомогательных операций).

Сложные экспедиционные условия добычи и обработки сельди существенно повлияли на организацию и технологию ее обработки.

В настоящее время операции I и II групп производятся на СРТ, операции III группы — на СРТ, плавбазах или на береговых предприятиях, а операции IV группы — на плавбазах или береговых предприятиях. Таким образом, обработка рыбы осуществляется в две (СРТ и плавбаза) или три (СРТ, плавбаза, береговые предприятия) фазы. Многоступенчатость обработки приводит к сложным перегрузочным операциям в открытом море, к повторяемости ряда операций и значительному увеличению цикла обработки. Недостатки такой организации обработки очевидны.

Рыбопосольный агрегат (рис. 2) предназначен для выполнения части операций I и II групп. К этим операциям относятся:

1) прием сельди с палубы или от установки, на которой производится отделение рассола и чешуи;

2) подъем сельди и соли в питатели;

3) дозирование сельди и соли — порционное или поточное;

4) распределение соли по рыбе;

5) перемешивание и равномерная подача смеси на укладку;

6) транспортировка сельди и соли во время обработки.

Агрегат (опытный образец) состоит из следующих основных узлов: приемного устройства *1*, элеватора для рыбы *2*, элеватора для соли *3*, мерного бункера *4*, ленточ-

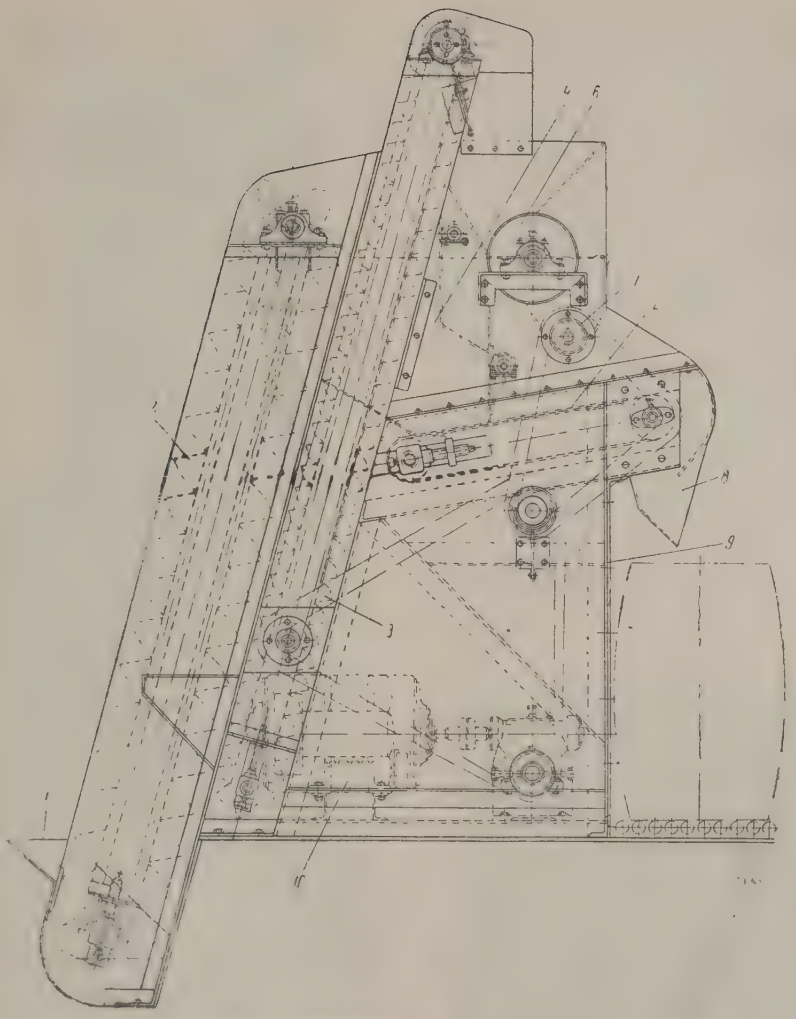


Рис. 2. Рыбопосольный агрегат для СРТ:
1—приемное устройство, *2*—элеватор для рыбы; *3*—элеватор для соли; *4*—мерный бункер; *5*—ленточный питатель; *6*—дозатор соли; *7*—питатель; *8*—смеситель; *9* — рама; *10* — электропривод.

ного питателя *5*, дозатора соли *6*, питателя *7*, смесителя *8*. Все узлы укреплены на сварной раме *9*, внутри которой установлен электропривод *10*.

Сельдь, поступающая в приемное устройство *1*, самозагружается в ковши элеватора для рыбы *2* и подается в мерный бункер *4*, заполняя его до контрольной отметки. Соль, периодически загружаемая в бункер-питатель элеватора для соли *3*, подается им в бункер дозатора соли *6*. При включении ленточного питателя *5* сельдь через регулируемое отверстие выносится из мерного бункера сформированным слоем (по ширине и по высоте). Количество сельди, проходящей в единицу времени, регулируется высотой слоя в начале работы. Одновременно включается дозатор соли *6*, производящий регулировку порций соли, которые поступают в питатель *7*, выдающий ее через регулятор расхода.

В результате синхронной работы механизмов дозирующего устройства на перемещаемый лентой питателя слой сельди подается и равномерно распределяется заданное количество соли. В смесителе *8* каскадного типа (при небольших, специально рассчитанных для сельди перепадах по высоте между полками) благодаря перемешиванию завершается равномерное распределение соли по рыбе. Рыбосолевая смесь поступает в тару. На рис. 3, 4, 5 показаны отдельные узлы агрегата.

Агрегат может работать на двух режимах: прерывном и непрерывном. При прерывном (порционном) режиме производится накапливание сельди в количестве, необходимом для заполнения 100- или 120-литровых бочек. Основное достоинство этого режима — возможность закладки в каждую бочку заранее оттарированных порций сельди и соли.

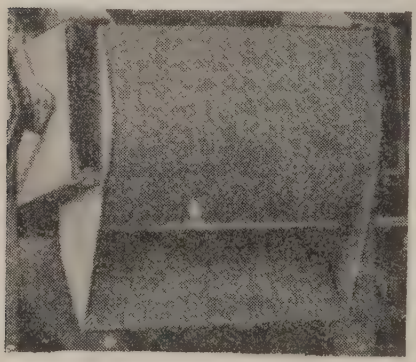


Рис. 3. Каскадный смеситель.

При непрерывном режиме работы сельдь и соль в заданных и заранее оттарированных соотношениях поступают в тару непрерывно (за исключением кратковременных остановок для перестановки бочек).

Для устранения влияния неравномерного поступления в дозирующее устройство сельди и соли с палубы (при любом виде транспорта) на необходимую точность их соотношений, в мерном бункере и в бункере дозатора создается постоянный запас рыбы (до 150 *кг*) и соли

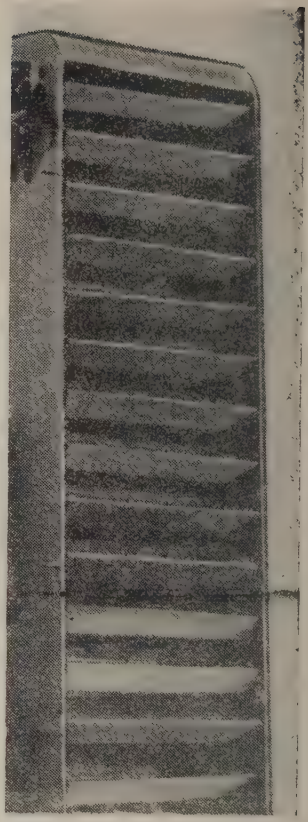


Рис. 4. Элеватор для рыбы.

(до 60 *кг*), поддерживаемый на протяжении всего периода работы. Этим ликвидируются резкие отклонения от заданных соотношений, которые вызываются физическими свойствами рыбы и соли, а также нарушением стабильности подачи компонентов, что исключает возможность регулирования крепости посола в соответствии с технологическими инструкциями.

По принципу действия и прочности агрегат рассчитан на периодические изменения положения в пространстве в результате кренов и дифферента, свойственных СРТ в условиях промысла и вызываемых при этом инерционных усилий от качки.

В процессе изготовления опытного образца в конструкцию маши-

ны внесены изменения, улучшающие отдельные узлы.

В процессе длительных обкаток была произведена проверка ходовой части, а также тарировка дозирующего устройства. Дозатор соли длительно тарировался путем взвешивания выдаваемых порций соли. При этом колебания не превышали ±2%. Затем агрегат был установлен на СРТ-354 Управления экспедиционного лова Балтрыбтреста и прошел первые испытания на промысле в октябре 1956 г.

Результаты испытаний и накопленный опыт позволили усовершенствовать отдельные узлы. Испытания опытного образца завершились в рейсе СРТ-354 в марте—мае 1957 г. Агрегат был оставлен на этом судне для дальнейшей эксплуатации. Машиной обработано 800 *т* сельди.

Рис. 5. Агрегат в работе.

Впервые в практике морского рыболовства рыбообрабатывающая машина оправдала свое назначение в сложных условиях работы на СРТ.

Необходимо отметить, что работники Балтрыбтреста и рыбаки СРТ-354 оказали большую помощь конструкторам Гипрорыбпрома в преодолении трудностей при освоении новой машины. Творческое содружество конструкторов и производственников Балтрыбтреста обеспечило успех дела.

По рекомендациям техсовета Балтрыбтреста конструкторы внесли необходимые коррективы в чертежи для изготовления головного образца машины серийного изготовления.

Серьезное внимание было обращено на конструктивное усовершенствование ходовой части, защиту от коррозии (черный металл был заменен легкими алюминиевыми сплавами и нержавеющей сталью). Улучшено управление машиной.

Техническая характеристика машины

Производительность (средняя), *т/час*	4,0
Скорость движения ленты питателя, *м/сек*	0,3
Скорость цепи элеватора для рыбы, *м/сек*	0,4
Скорость цепи элеватора для соли, *м/сек*	0,59
Электродвигатель постоянного тока водозащищенный типа КПДМ-2У	
вес, *кг*	195
число *об/мин*	670
мощность, *квт*	1,8
Вес машины с электродвигателем, *кг*	1076
Машину обслуживают 1—2 чел.	

Серийное изготовление машин поручено Пярнускому машиностроительному заводу Эстонского совнархоза, который в 1958 г. изготовил первую головную машину. При ее приемке отмечено хорошее качество изготовления. Машина, установленная на СРТ-354, с ноября 1958 г. по февраль 1959 г. находилась на промысле и работала вполне удовлетворительно в комплексе с сетевыборочной, сететрясной машиной НИИМРП и сельдеукладочной машиной НИИПродмаш. Благодаря машинной укладке закладка сельди в каждую бочку увеличилась на 2—3 *кг*.

Однако необходимо продолжить опытную работу по уточнению оптимального режима при работе на свежей сельди, что, как мы полагаем, повысит эффективность работы машины. На этом же судне были установлены сигнализатор натяжения вожака конструкции работников Балтрыбтреста, устройство для загрузки бочек в трюмы (предложение Г. Е. Ксензова) и турачка для выборки поводцов.

Следует отметить, что некоторые машины установлены не так, как показано на схеме. Например, рыбопосольная и сельдеукладочная машины расположены у правого борта, что улучшает перемещение сельди к загрузочному устройству, но в то же время усложняет перегрузочные операции. Схема совместной установки этих машин показана на рис. 6.

При корректировке чертежей основные узлы машины остались без изменений, за исключением некоторого упрощения узла дозатора соли.

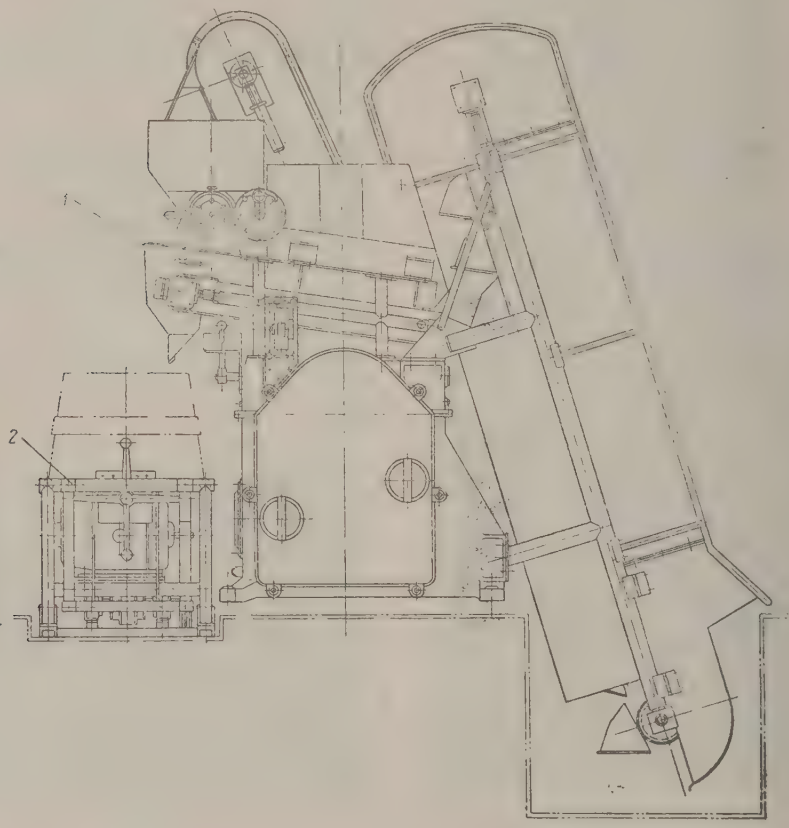


Рис. 6. Схема установки рыбопосольной машины РМ с сельдеукладочной машиной НИИПродмаша:
1 — рыбопосольная машина; *2* — сельдеукладочная машина.

Испытанием на СРТ-354 Калининградского совнархоза первой комплексной механизации промыслового судна завершен важный этап работ, на основании которого можно уже сейчас сделать некоторые выводы.

Значительная экономическая эффективность комплексной механизации доказана. По первым данным Балтрыбтреста, время обработки дрифтерного порядка при средних уловах сократилось в 1,5—2 ра-

за, а при уловах 400—1000 *кг* сельди на сеть — в 3—4 раза. При комплексной механизации со всеми палубными работами справляется 14 человек вместо 21 человека при ручном труде во время больших уловов. Эффективность внедрения механизации будет уточнена в процессе работы.

В настоящее время, на наш взгляд, следует принять энергичные меры к скорейшему широкому внедрению на всех судах оправдавших себя на практике машин.

Одновременно, по мере накопления опыта проектно-конструкторские организации, создавшие эти машины, должны продолжать работу в содружестве с производственниками по дальнейшему усовершенствованию машин, не останавливая серийного производства.

Постройка более мощных промысловых судов (СРТ типа «Океан», БМРТ типа «Пушкин» и др.), успехи в области механизации обработки сельди создают предпосылки для коренной перестройки существующей техники и организации обработки экспедиционной сельди с целью ликвидации дообработки ее на плавбазах или береговых предприятиях в результате внедрения выпуска готовой продукции на промысловых судах.

Это требует организации производства операций III и IV группы (см. выше) в трюмах промысловых судов.

По нашему мнению, потребуется частичное уточнение технологического процесса, организация стеллажного способа хранения сельди (в специальной высококачественной таре), установка в трюмах относительно несложных машин и приспособлений для механизации транспортных и уборочных операций.

Потеря части полезного объема трюмов должна компенсироваться высокой эффективностью этого мероприятия.

Такую сложную задачу можно решить только путем проведения большой экспериментально технологической и проектно-конструкторской работы с проверкой расчетных данных на специально выделенном судне.

В. П. ТРОФИМОВ
ВНИРО

Опыт применения комплексной механизации на СРТ-1044

Все процессы при лове и обработке океанической сельди, добываемой дрифтерными сетями, до недавнего времени производились вручную. Численность экипажа, производящего дрифтерный лов сельди, составляет 25 человек, 14 из которых заняты непосредственно ловом и обработкой сельди, причем все они, за исключением одного, занятого у дрифтерного шпиля, работали вручную. При больших уловах вызываются члены экипажа, свободные от вахты, так как палубная команда не справляется с выборкой и тряской сетей, а также с обработкой выловленной сельди.

За последние годы на рыболовных судах стали внедрять машины и механизмы, облегчающие труд рыбаков при добыче и обработке рыб. Так, помимо дрифтерного шпиля, разработаны сетевыборочные и сететрясные машины различной конструкции

(СТМ-225, СТМ-225А, СТМ-228, СТМ-282, машина Ивашова), рыбопосольные агрегаты системы ВНИРО и Гипрорыбпрома, механизмы для выборки поводцов, механизированные ролы и другие машины и механизмы. Ведется разработка оборудования для посола сельди на судах в танках циркулирующим тузлуком.

Идея создания комплексной механизации трудоемких процессов на средних рыболовных траулерах, добывающих сельдь в районах Северной Атлантики дрифтерными сетями, была выдвинута лабораторией механизации и автоматизации ВНИРО и последовательно проводится во всех исследованиях в этой области. В настоящее время эта идея близка к своему полному осуществлению.

Основными задачами комплексной механизации на СРТ по схеме ВНИРО является интенсификация лова и обработки сельди при одновременном улучшении качества полуфабриката, сдаваемого на плавучие и береговые базы, снижение трудоемкости процессов на этих участках работы, сокращение численности судокоманд рыбопромысловых судов.

Три года тому назад лабораторией механизации ВНИРО совместно с НИИМРП были разработаны основные реальные механизмы для схемы комплексной механизации на СРТ. По этой схеме для выборки стояночного вожака на баке по правому борту судна рядом с брашпилем установлен дрифтерный шпиль; слева от брашпиля находится автомат стояночного вожака, предназначенный для предотвращения обрывов вожака и потерь дрифтерного порядка во время шторма. Для укладки выбранного вожака в трюм предусмотрен специальный механизм — вожакоукладчик, устанавливаемый в вожаковом трюме. Выборка дрифтерных сетей осуществляется при помощи сетевыборочной машины через приводной рол, с которым связан механизм для выборки поводцов. Вытряхивание рыбы из сетей производится сететрясной машиной. После вытряхивания из сетей сельдь идет на обработку.

Если сельдь жирная и ее ловят в теплое время года, то во избежание лопанца или загара ее обезглавливают. Для этого предусмотрена машина, устанавливаемая на палубе по правому борту в районе кормовой головки сетевыборочной машины. Затем всю сельдь направляют на посол, который осуществляется рыбопосольным агрегатом. Смесь рыбы и соли выдается рыбопосольным агрегатом в бочки. Для лучшего использования объема бочек можно использовать вибратор, уплотняющий смесь рыбы и соли по мере наполнения бочек.

В начале 1958 г. Ленинградским экспериментально-механическим заводом НИИМРП был изготовлен и испытан на стенде комплекс основных машин, входящих в схему комплексной механизации на СРТ: сетевыборочная машина с приводом на палубе, разработанная НИИМРП; сететрясная машина СТМ-282 конструкции НИИМРП; автомат стояночного вожака АСВ-1 конструкции Гипрорыбфлота и палубный рыбопосольный агрегат РПА-2 системы ВНИРО (рис. 1).

Ленинградским совнархозом было выделено поисковое судно СРТ-1044 для испытания этих машин в промысловых условиях.

В течение апреля — мая 1958 г. на Клайпедском судоремонтном заводе был произведен монтаж машины на судне. ВНИРО была составлена методика проведения промысловых испытаний машин. Цель испытаний — практическое определение пригодности установленных машин для выполнения своих функций в условиях промысла сельди в Северной Атлантике.

Одновременно надо было уточнить расстановку людей при обслуживании машин в процессе их эксплуатации и обучить команду судна обращению и уходу за ними.

Для проведения промысловых испытаний была сформирована научная группа из представителей ВНИРО и НИИМРП.

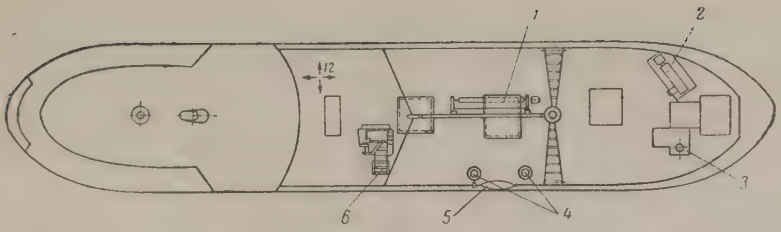


Рис. 1. Схема комплексной механизации на СРТ-1044:
1 — сететрясная машина; *2* — автомат стояночного вожака; *3* — дрифтерный шпиль; *4* — сетевыборочная машина; *5* — усовершенствованный рол с приводом; *6* — рыбопосольный агрегат.

Промысловые испытания сетевыборочной и сететрясной машин, автомата стояночного вожака и рыбопосольного агрегата проводились с 30 мая по 20 июля 1958 г. на промысле в районах Северной Атлантики в разнообразных метеорологических условиях. Ввиду того, что испытания проводились на поисковом судне, в порядке было не более 70 сетей. Максимальные уловы на одну сеть составляли 200—250 *кг* сельди.

Краткое описание машин комплексной механизации и результаты их испытаний

Сетевыборочная машина СВМ с приводом на палубе (рис. 2) является модификацией обычной сетевыборочной машины. Отличием этой машины является то, что ее привод вынесен на палубу судна. Это намного упрощает монтаж машины и позволяет устанавливать ее на рефрижераторных и поисковых судах, так как при этом не требуется вскрывать палубу и нарушать водонепроницаемую переборку. Машина имеет цепной привод для рола и ножной механизм отжима рабочих кулачков.

Тяговое усилие кулачковой головки, *кг*	200
Количество головок, шт	2
Скорость выборки сетей, *м/мин*	до 30
Электродвигатель ПН-68	
число оборотов в минуту	1000
мощность, *квт*	3,7

Машину обслуживают два человека.

Сетевыборочная машина работала весь рейс без аварий и серьезных поломок. Мелкие неисправности, возникавшие во время работы, были ликвидированы силами судовой команды непосредственно на промысле. В процессе испытаний было установлено, что расположение моторной части и вала передачи на палубе не затрудняет выборку сетей и не загромождает палу-

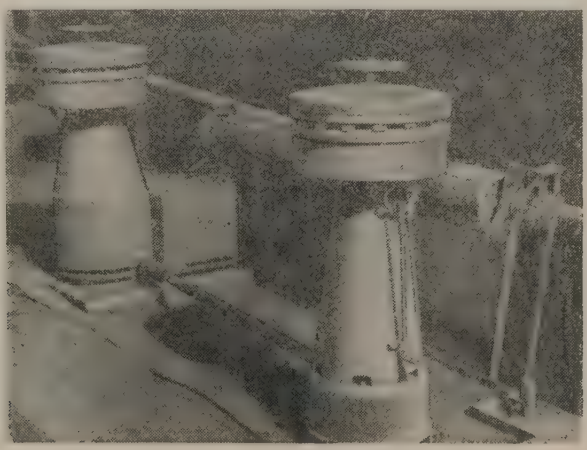


Рис. 2. Сетевыборочная машина с приводом на палубе.

бу. Применение ножного отжима рабочих кулачков сетевыборочной машины значительно облегчает обслуживание машины при выборке сетей и позволяет своевременно освободить подбору в случае необходимости.

Сетевыборочная машина после окончания испытаний была сдана команде СРТ-1044 для дальнейшей эксплуатации. В своих рекомендациях по внедрению этих машин на промысловые суда комиссия отметила целесообразность выпуска сетевыборочных машин в комплекте с ролом, приводом к ролу и механизмом для выборки поводцов.

Сететрясная машина СТМ-282 (рис. 3) впервые проходила производственную проверку. СТМ-282 устанавливается на палубе СРТ над носовым грузовым трюмом. Вся конструкция машины подвешена на стреле и при погрузо-разгрузочных работах легко разбирается, не загромождая палубы. Трясущий орган СТМ-282 выполнен по принципу кривошипно-шатунного механизма с приводом от электродвигателя через редуктор. Машина имеет два приводных рола, при помощи которых сети протягиваются через трясун и подаются на укладку через рол, расположенный вверху на кронштейне. Наличие верхнего рола значительно облегчает укладку сетей на палубе.

Техническая характеристика СТМ-282

Амплитуда колебаний трясуна, *мм*	400
Количество колебаний в минуту	165
Время прохождения одной сети, *мин*	≈1,5
Электродвигатель ПН-68	
мощность, *квт*	3,7
число оборотов в минуту	1000
Вес машины, *кг*	около 700
Контролер кулачковый на 5 скоростей	
Обслуживает машину 2 человека.	

Сететрясная машина СТМ-282 работала весь период испытаний без серьезных поломок. Эта машина малогабаритна, имеет небольшой вес, ее можно легко и быстро разбирать и собирать; она облегчает укладку сетей и обеспечивает полное вытряхивание рыбы из сетей, причем травмированной рыбы при машинной тряске не больше, чем при ручной.

К недостаткам СТМ-282 можно отнести неуравновешенность машины, в результате чего трясущий орган выходит из строя. В настоящее время НИИМРП усиливает этот узел.

Предыдущие конструкции сететрясной машины СТМ-225 и СТМ-

Рис. 3. Сететрясная машина СТМ-282.

ис. 4. Работа сетевыбо-
очной и сететрясной
машин.

225А хорошо работают на судах в течение нескольких лет, однако эти машины имеют большие габариты и вес, поэтому успешное решение конструкторами задачи усиления трясущего органа машины СТМ-282 сделает ее одной из наиболее перспективных в данной области.

На рис. 4 показана работа сетевыборочной и сететрясной машин и подача сетей на укладку через верхний рол СТМ-282.

Рыбопосольный агрегат РПА-2 (рис. 5 и 6) предназначен для механизированного посола сельди на палубе СРТ в промысловых условиях. Агрегат устанавливается на палубе СРТ по правому борту между кормовым и сетным трюмами.

РПА-2 состоит из ленточного транспортера для рыбы с гребками на ленте, барабанного смесителя с выгрузочным устройством и шнекового питателя для соли. Привод осуществляется от электродвигателя через редуктор.

Техническая характеристика РПА-2

Производительность, *т/час* . . .	до 5
Подача соли (регулируемая) абсолютная, *кг/мин*	8—22
к весу рыбы, %	12—25
Скорость движения ленты транспортера, *м/сек*	0,6
Скорость вращения смесителя, *об/мин*	10
Мощность электродвигателя, *квт* .	2,0
Вес агрегата, *кг*	около 900

Обслуживают агрегат 3 человека.

За время испытаний при помощи агрегата РПА-2 посолено 18 *т* сельди, которая была сдана на

Рис. 5. Монтаж рыбопосольного агрегата РПА-2 на палубе СРТ.

Рис. 6. Рыбопосольный агрегат РПА-2 в работе

плавбазу «Владивосток». При сдаче сельди на плавбазу определялось ее качественное состояние, сортность и количество травмированных рыб. Вся сельдь, сданная на плавбазу «Владивосток», была вполне доброкачественным полуфабрикатом.

Рыбопосольный агрегат почти полностью механизирует процесс посола сельди на СРТ, одновременно улучшая дозировку, качество перемешивания рыбы с солью по сравнению с работой вручную. Специальное устройство позволяет регулировать подачу соли относительно веса рыбы от 12 до 25%. Особенно важно то, что качка судна не влияет на качество перемешивания рыбы с солью, поскольку смеситель работает по ротационному принципу.

В период испытания были выявлены некоторые конструктивные недостатки агрегата, которые в настоящее время устранены. Агрегат сдан команде СРТ для дальнейшей эксплуатации. Ленинградский экспериментально-механический завод НИИМРП в текущем году выпускает первую серию рыбопосольных агрегатов.

Следует отметить, что наряду с совершенствованием рыбопосольного агрегата РПА-2 в марте 1959 г. закончились испытания еще одной рыбопосольной машины конструкции Гипрорыбпрома, проводившиеся на промысловом судне Балтрыбтреста. Пярнуский механический завод в этом году выпустит по заказу Балтгосрыбтреста первую серию этих машин.

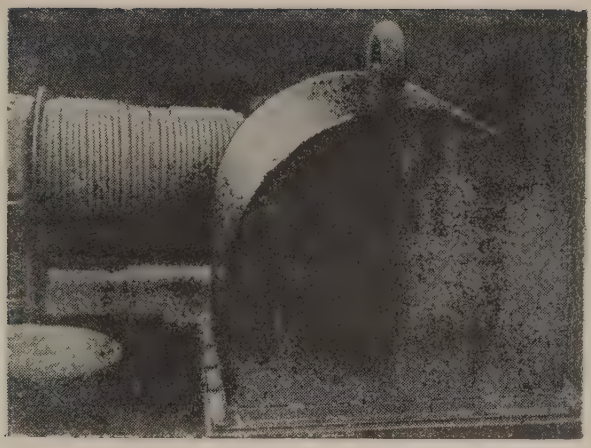
Автомат стояночного вожака АСВ-1 (рис. 7), как было сказано выше, предназначен для предотвращения перенапряжений вожака; его устанавливают в носовой части судна по левому борту рядом с брашпилем.

В связи с тем, что на судне не было некоторых приборов, испытания АСВ-1 были проведены только частично; результаты их подтвердили возможность использования механизмов, конструированных по такому принципу.

Однако за время испытаний был выявлен ряд серьезных конструктивных недостатков АСВ-1: ненадежность работы шариковой муфты, трудная регулировка на заданное усилие, громоздкость и др. Кроме того, установка автомата в носовой части судна неудобна, так как он загромождает палубу, и без того загруженную в этой части различными механизмами (шпиль брашпиль). Все это предопределило неприемлемость такой конструкции автомата стояночного вожака.

В настоящее время НИИМРП разработал новую конструкцию автомата стояночного вожака, вмон-

ис. 7. Автомат стояночного вожака АСВ-1.



ированного в корпус дрифтерного шпиля с использованием его привода и другого электрооборудования. При разработке этой конструкции были учтены недостатки АСВ-1.

Команда СРТ-1044 приняла деятельное участие в монтаже и в предварительных и промысловых испытаниях комплекса машин и механизмов, установленных на судне.

Капитан А. В. Черняев и старший механик Ф. Г. Оскотский несмотря на то, что судно находилось на промысле и выполняло функции поискового СРТ, создали все условия для проведения опытов и экспериментальных работ при испытаниях машин.

Большую полезную работу проделал в период испытаний старший мастер по добыче А. Г. Абрамов, приложивший много труда и терпения при наладке сетевыборочной и сететрясной машин и автомата стояночного вожака. Правильное использование и хороший уход за этими машинами со стороны А. Г. Абрамова во многом способствовали успешному проведению испытаний, а также последующей эксплуатации этих машин в рейсе.

При испытаниях рыбопосольного агрегата РПА-2 большую практическую помощь оказал рыбмастер СРТ-1044 К. П. Журавлев.

Отлично освоили новую технику матросы А. Табунов, И. Черных, А. Козлов и другие члены экипажа СРТ-1044.

В результате испытания и внедрения указанных выше машин комплексной механизации на СРТ-1044 механизированы наиболее трудоемкие операции лова и обработки сельди: выборка сетей, вытряхивание рыбы из сетей, подача сетей на укладку и посол сельди.

Применение комплекса машин на рыбопромысловых судах облегчит труд рыбаков, повысит производительность их труда в два раза, позволит увеличить количество сетей в порядке на 20—25%. Все это должно способствовать увеличению общей добычи сельди.

Применение комплекса машин обусловливает следующую расстановку людей на лове сельди: сетевыборочную машину при работе обслуживают два человека, сететрясную машину также два человека вместо четырех при ручной работе; трое укладывают сети на палубу, по одному человеку занято у дрифтерного шпиля, на укладке вожака в трюм и на отвязке поводцов.

При обработке сельди посолом трое заняты на обслуживании рыбопосольного агрегата и один на укупорке бочек вместо пятерых при ручном посоле.

Внедрение механизмов на судах и механизация остальных операций (укупорки бочек, погрузо-разгрузочных работ, укладки сетей и др.) даст возможность сократить команду СРТ на 2—3 человека.

Внедрение комплексной механизации на судах дрифтерного лова в 1965 г. только по РСФСР даст по ориентировочным подсчетам Госплана Федерации 250 млн. руб. годовой экономии.

В результате работы ВНИРО, НИИМРП и рыбохозяйственных организаций накоплен большой опыт по разработке, изготовлению и внедрению машин и оборудования для комплексной механизации дрифтерного лова и обработки сельди.

В настоящее время основные элементы комплексной механизации на СРТ отработаны и технически решены. Задача состоит в том, чтобы наладить массовое производство отобранных лучших образцов этих машин и в соответствии с постановлением Июньского Пленума ЦК КПСС организовать широкое внедрение их в производство.

В. М. КИРИЛЛОВ
Азчернирро

Пути уменьшения износа капроновых кошельковых неводов при выборке фрикционными ролами

Для выборки кошельковых неводов применяются машины системы Остапенко. В процессе выборки этой машиной невод непрерывно пробуксовывает на ролах, вследствие чего происходит истирание дели.

То, что механический износ капроновой дели от пробуксовки на ролах велик, давно замечено передовыми бригадирами. Но так как абсолютная величина этого износа оставалась неизвестной, данному фактору не придавали особого значения, считая его естественным и неизбежным.

Получение необходимых данных по износу путем наблюдений непосредственно на промысле невозможно. Однако наблюдениями можно установить величину работы трения, которая совершается при пробуксовке невода на ролах. Определив в лабораторных условиях зависимость износа дели от работы трения, исходя из величины работы трения в процессе выборки, можно определить и износ дели невода.

Прежде чем воспользоваться указанным методом для определения износа невода при пробуксовке на ролах, рассмотрим все другие виды износа, имеющие место при эксплуатации капронового кошелькового невода, и их значение в балансе амортизации.

Капроновые сетематериалы теряют прочность от воздействия света, воды и истирания. Все эти виды износа применительно к кошельковым неводам еще не изучены. Вместе с тем по имеющимся результатам исследований в области влияния света и воды на прочность капроновых сетематериалов, а также по данным анализа условий эксплуатации и хранения неводов, можно сделать вывод, что за первый год эксплуатации капронового невода в условиях юга совместное действие света и воды понижает прочность дели из нитки № 34/9 и 34/6 на 25% и в каждый последующий год дополнительно на 5% от первоначальной прочности.

При таком износе дель из нити № 34/9 и 34/6 со стандартными прочностями ячеи (соответственно 15 и 10,5 *кг*) через каждый год эксплуатации будет иметь следующие остаточные прочности (в *кг*):

дель из нити № 34/9—11,2; 10,5; 9,7;
» » » 34/6—7,6; 7,1; 6,5.

Действующие нормы износа орудий лова в черноморском бассейне предусматривают полный износ капроновой дели крыла ставридного невода из нити № 34/9 при 40% остаточной прочности. Следовательно, капроновые невода, имеющие среднюю прочность ячеи 6 *кг* считаются непригодными для эксплуатации, в то время как новые хлопчатобумажные невода, изготовляющиеся также из нити № 34/9 и применявшиеся в прошлом для лова скумбрии и мелкой ставриды, имели начальную прочность ячеи 5,2 *кг* и остаточную 1,9 *кг*. Такая разница в остаточных прочностях хлопчатобумажного и капронового неводов зависит от специфики износа их дели. Капроновая дель становится непригодной не вследствие недостаточной общей прочности, что обычно происходит в хлопчатобумажных неводах, а из-за наличия в сетном полотне большого количества порванных ячей.

Большое количество отдельных порванных ячей и резкое различие прочности уцелевших свидетельствует о том, что преобладающей причиной износа является не воздействие воды и света, равномерно уменьшающее общую прочность, и не разрывы при задевах, а неравномерное истирание дели.

Многие бригадиры склонны думать, что износ капроновых неводов происходит в основном от разрывов дели при задевах за донные препятствия. В условиях Черного моря такие порывы дели — частое явление. За время эксплуатации невода до полного его износа на ликвидацию порывов затрачивается в среднем около 1/6 веса дели невода. Но этот вид износа не оказывает существенного влияния на общее состояние прочности сетного полотна.

Согласно нормам износа срок службы ставридно-кефалевых кошельковых неводов при эксплуатации 10,5 месяцев в год определен в 2,5 года. При отсутствии механического износа за 2,5 года невод из нити № 34/9 имел бы достаточную прочность ячеи: $\frac{10,5 + 9,7}{2} = 10,1$ *кг*. Очевидно, что разность прочностей — 10,1—6=4,1 *кг* — составляет долю общего механического износа.

Соответствующая разность для дели из нити № 34/6 при остаточной прочности 50% будет равна $\frac{7,1 + 6,5}{2} = 6,8$ *кг*, а при эксплуатации невода 1,5 года — 2,3 *кг*.

Механический износ дели происходит от трения о дно, корпус судна и на фрикционных ролах. Судя по тому, что нижняя часть невода, соприкасающаяся с дном при заметах на мелководье, и верхняя часть, не соприкасающаяся с дном, изнашиваются практически одинаково, и учитывая эпизодичность случаев трения дели о корпус судна, первые два фактора износа, по-видимому, не имеют существенного значения. На нити жгута невода, расположенного на ролах, действуют растягивающие и изгибающие усилия, поверхностное давление, возникающее вследствие прижимания дели к поверхности ролов, и внутреннее трение в нитях и узлах от смещения прядей. Однако если учесть малую величину натяжения нитей дели по сравнению с их разрывной прочностью (1 : 10÷1 : 100), бо́льшую величину отношения диаметра рола к диаметру нити (300 : 1) и небольшое удельное давление жгута на поверхность ролов, то эти факты износа, очевидно, имеют лишь третьестепенное значение.

Несравненно большее влияние на износ оказывают другие факторы, связанные с условиями выборки жгута дели с подборами, оснащенными поплавками, кольцами и грузилами.

Когда жгут невода проходит через рол, слои его непрерывно переползают. Это происходит вследствие того, что слои невода имеют различные окружные скорости и натяжения. Переползание сопровождается трением между нитями и узлами. Очевидно, величина этого вида износа зависит от отношения толщины жгута к диаметру рола.

Износ дели происходит и от сдавливания ее между металлическими деталями оснастки и поверхностью рола. В частности, грузовые и стяжные кольца, принимая на себя давление значительной части жгута и сосредоточивая это давление на небольшой площади расположенной под ними дели, передавливают ее подобно жерновам. Об этом свидетельствует более быстрое перетирание оплетки на той части рола, где преимущественно располагаются кольца.

Перейдем теперь к определению износа дели при буксировке невода на фрикционных ролах. Степень этого износа зависит от формы и материала поверхности ролов, от величины пробуксовки и от силы трения.

Ролы неводовыборочных машин (рис. 1) имеют цилиндрическую

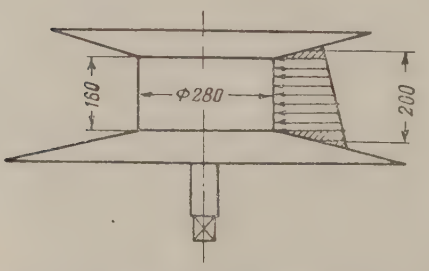


Рис. 1. Положение жгута невода на роле неводовыборочной машины системы Остапенко.

форму и гладкую поверхность. Изготовляют их из листовой стали. Для увеличения фрикционности ролов рыбаки обкручивают их канатом и делью, но эти материалы быстро истираются. Пеньковый 50-миллиметровый канат на первом роле приходит в негодность после 4—5 выборок, а на втором роле — после 8—10 выборок. Получается, что на одну выборку требуется около 0,8 *кг* каната. Удовлетворить такую потребность в канате нелегко. В связи с быстрым истиранием канатов, а также и по другим причинам выборка часто проводится ролами без оплетки.

Стремление увеличить тяговую силу ролов привело к широкому применению ребристых ролов. Для этого к их поверхности приваривают 6 ребер из прутковой стали диаметром 20—25 *мм*, нередко квадратного или прямоугольного сечения. В настоящее время такая модернизация ролов осуществлена на большинстве сейнеров. Но тяговая сила ребристых ролов мало отличается от тяговой силы цилиндрических ролов, поэтому при наличии каната или дели ими обкручивают и ребристые ролы.

Чтобы выяснить, насколько часто выборка неводов производится ролами без оплетки, при штормовых стоянках сейнеров в портах производился подсчет ролов с оплеткой и без оплетки. Такие подсчеты показали, что ролами без оплетки производится 35% выборок.

Сопротивление невода T_1 и величина его пробуксовки на ролах в процессе выборки машиной Остапенко определены путем специальных измерений при различных гидрометеорологических условиях, которые разделены нами на три категории. Обобщенные результаты этих измерений, определяющие работу трения, от которой происходит истирание дели, приведены в табл. 1.

Пробуксовка происходит преимущественно в моменты наибольшего сопротивления невода. В связи с этим величины T_1, составляющие работу трения скольжения, в среднем должны быть не меньше величин, приведенных в табл. 1.

Для определения износа невода по данным табл. 1 необходимо знать зависимость потери прочности дели от трения. Такая зависимость установлена нами в лабора-

орных условиях путем трения образцов дели на роле по схеме, изображенной на рис. 2. При этом соблюдались условия, максимально приближенные к условиям пробуксовки жгута невода на ролах неводовыборочной машины: был сохранен диаметр рола, угол обхвата, образцы дели предварительно смачивали в морской воде и хранили во влажном состоянии 5 суток, в процессе трения их смачивали обильно; после каждого оборота рола поверхность контакта дели с ролом изменялась, чтобы истирание происходило возможно равномернее по ширине образца и т. д.

Таблица 1

Категория условий выборки	Повторяемость, %	Форма и материал поверхности ролов	Преобладающее сопротивление невода, *кг*		Число пробуксовывающих оборотов рола при выборке единицы длины невода, равной длине окружности рола K
			общее T_1	на пог. *см*, ширина рола $t_1 = \frac{T_1}{20}$	
I	60	Ребристые, сталь	250	12,5	0,6
		Обвитые пеньковым канатом	300	15,0	0,4
II	30	Ребристые, сталь	400	20,0	1,2
		Обвитые канатом	450	22,5	0,8
III	10	Ребристые, сталь	550	27,5	1,6
		Обвитые канатом	600	30,5	1,0

Образцы испытываемой дели имели ячею 18 *мм* (22 ячеи по ширине, или 0,8 *м*). Образец из нити № 34/9 располагался на роле жгутом шириной в среднем 2 *см*. Длина истираемой части образца l равна 0,7 длины окружности рола.

Отличие модели от натуры, заключающееся в толщине и ширине жгута дели, не нарушает одинаковых условий трения при условии, если внешние силы на 1 пог. *см* ширины жгута в первом и втором случае будут равны. При выборке кошелькового невода жгут располагается на роле шириной 20 *см*, а сопротивление невода $T_1 = 20t = 300$ *кг*. В лабораторных условиях для образца, прилегающего к ролу жгутом шириной 2 *см*, величина внешней силы T_1 должна быть равна $2t = 30$ *кг*.

Величину потери прочности образца от истирания (в %) можно выразить формулой:

$$B = \left(1 - \frac{A'}{A}\right) 100 \pm (\delta)_{пр}. \qquad (1)$$

где A', A — среднеарифметические разрывной прочности ячеи для дели, подверженной и неподверженной трению;

$(\delta)_{пр}$ — предельное отклонение от средней величины B, зависящее от варьирования величин A' и A.

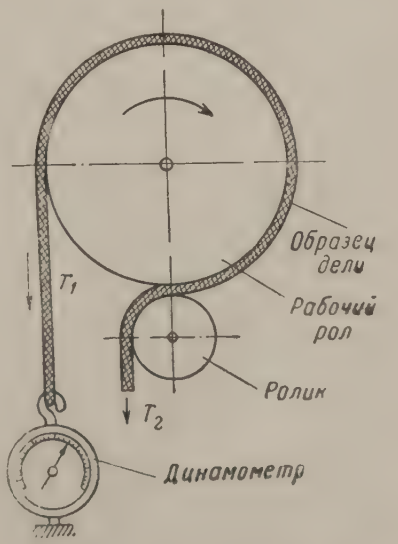


Рис. 2. Схема трения образцов дели.

Для определения величины A' (по длине контакта образца с ролом) проводилось три серии измерений разрывной прочности ячей (через одну ячею), всего $3\times10=30$ разрывов. Такое же число разрывов производилось для определения A.

При указанном числе измерений коэффициент вариации величины A равен 1,9%, следовательно, последняя с вероятностью 0,9 варьирует в пределах $\pm2{,}4\%$. Вследствие неравномерного истирания ячей и уменьшения их прочности еще больше варьирует величина A'. В результате $(\delta)_{пр} = \pm8\%$.

На рис. 3 и 4 приведены графики зависимости потери прочности B образцов дели от числа скользящих по ним оборотов рола n при

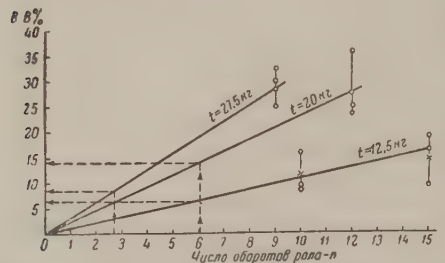


Рис. 3. Графики зависимости износа образцов капроновой дели из нитки № 34/9 от числа оборотов рола n, с ребрами из прутковой стали при усилии t.

значениях величины t (см. табл. 1) для различных категорий условий выборки.

Для уменьшения влияния $(\delta_в)_{пр}$ на величину B точки графиков определяли при истирании образцов, превышающем фактический износ дели в процессе механизированной выборки, что, однако, не вносит ошибку вследствие линейной зависимости B от n.

Дополнительные сведения влияния материала и формы поверхности ролов на износ дели приведены в табл. 2.

Коэффициенты трения-скольжения, включенные в табл. 2 определены по формуле Эйлера: $T_1 = Te^{f\alpha}$, где T_1 — среднеарифметическая десяти измерений (около 40 *кг* на 2 пог. *см* ширины жгута) при данных T_2 и α.

Коэффициенты трения приведены как одно из условий, при которых происходило истирание дели

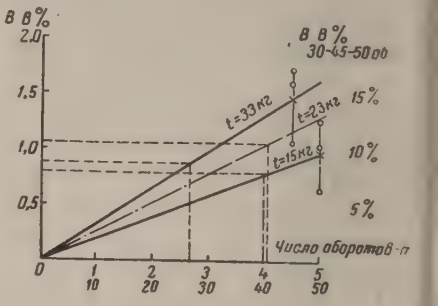


Рис. 4. Графики зависимости износа образцов капроновой дели из нити № 34/9 от числа оборотов рола n, обвитого пеньковым канатом при усилии t. Верхняя шкала n соответствует левой шкале B, а нижняя — правой.

Имея данные табл. 1 и графики (см. рис. 3, 4) для определения потери прочности дели невода от истирания на ролах, определим величину пробуксовки при оборотах рола n, приходящихся на каждую часть невода, равную по площади образцу (длиной l), за одну выборку.

Если принять высоту сетного полотна невода за 100 *м*, т. е. в 125 раз больше ширины образца, а ширину поверхности контакта жгута образца из нити № 34/9, то на 1 пог. *см* ширины жгута невода истиранию нитей будет подвержено в 12,5 раз меньше, чем в образце $\left(\frac{100}{0{,}2}:\frac{0.8}{0{,}02}=12{,}5\right)$. Следовательно, за одну выборку каждая часть невода, равная образцу длиной l, будет подвержена следующей величине пробуксовки в оборотах рола:

$$h_1 = \frac{l}{12,5}\cdot K = \frac{0.7}{12,5}\cdot K = 0{,}056K,$$

где K — берется из табл. 1.

Подставляя значения K, получим величины n в оборотах рола (табл. 3).

Таблица 2

Форма и материал поверхности рола	Коэффициент трения скольжения	Число оборотов рола n	Потеря прочности дели в % от начальной за n об.	Пересчет потери прочности на 10 оборотов в %
Цилиндрический, гладкий, сталь после длительной приработки	0,40	15	24	16
То же, поверхность очень ржавая	0,56	3	27	90
Ребра из прутковой стали диаметром 20 *мм*	0,39	15	34	22
Ребра из резинового кабеля диаметром 20 *мм*	0,76	50	27	5,5
Ребра из резиновой покрышки толщиной 30 *мм*	0,72	50	15	3,0
Ребра из дерева твердой породы (граб)	0,37	50	11	2
Ребристый рол обвит пеньковым канатом	0,48	50	12	2
То же сорочком плетневым	0,50	50	7	1
То же капроновой делью	0,41	50	8	2
Без ребер оплетен капроновой делью	0,41	50	6	1
Без ребер футерован резиной	0,58	50	14	3

При благоприятных условиях промысла в течение года кошельковая бригада делает в среднем 120 заметов, а срок службы невода (за 2,5 года) — 300 заметов, из которых 180 заметов выполняют в условиях I категории, 90 заметов — в условиях II категории и

Таблица 3

Категория условий выборки	При выборке ребристыми ролами	
	без оплетки	с оплеткой из пенькового каната
I	0,056 · 0,6=0,034	0,056 · 0,4=0,022
II	0,056 · 1,2=0,067	0,056 · 0,8=0,045
III	0,056 · 1,6=0,090	0,056 · 1,0=0,056

Таблица 4

Категория условий выборки	Число выборок	Число пробуксовавших оборотов рола при выборке	
		без оплетки	с оплеткой
I	180	0,034 · 180=6,1	0,022 · 180=4,0
II	90	0,067 · 90=6,1	0,045 · 90=4,1
III	30	0,090 · 30=2,7	0,056 · 30=1,7

90 заметов в условиях III категории.

Исходя из этих данных, в табл. 4 приведены расчеты величины проскальзывания (буксовки) в оборотах рола n.

Пользуясь графиками (см. рис. 3, 4), определим потерю прочности дели невода —

при выборке ролами без оплетки:

n_I =6,1; T=12,5 *кг* на пог. *см* — B=6,5%
n_{II} =6,1; T=20,0 » » » — B=14,0%
n_{III}=2,7; T=27,5 » » » — B=8,5%

Всего: 29,0%

при выборке ролами с оплеткой:

n_I =4,0; T=15 *кг* на пог. *см* — B=0,80
n_{II} =4,0; T=22,5 » » » — B=1,04
n_{III}=1,7; T=30 » » » — B=1,88

Всего: 2,72%

Таким образом, износ на ролах с оплеткой в 11 раз меньше, чем на ребристых ролах без оплетки. Но необходимо учесть, что оплетка покрывает только цилиндрическую часть рола длиной 16 *см*, а щеки имеют металлическую поверхность. Конусы щек принимают на себя нормальное давление около 15—20% площади сечения жгута (см. заштрихованную часть на рис. 1). Учитывая, что величина скольжения дели на щеках больше скольжения на цилиндрической поверхности ролов настолько, насколько пробуксовка при выборке ролами без оплетки больше пробуксовки на ролах с оплеткой, можно принять, что при применении оплетки 80% жгута (по ширине) подвергается износу об оплетку, а до 20% — об металл. Исходя из этого, износ на роле с оплеткой будет равен: $0{,}2 \cdot 29\% + 0{,}8 \cdot 2{,}72\% = 8\%$.

Как было сказано выше, кошельковый невод из нити № 34/9 имеет резерв прочности на общий механический износ всего 4,1 *кг*, что составляет 27% от начальной прочности. Следовательно, указанный резерв не покрывает потерю прочности только от пробуксовки ребристых ролов без оплетки. Фактически износ от пробуксовки меньше вследствие смешанного применения ролов с оплеткой и без оплетки. Если принять, что 35% выборок производится ролами без оплетки, а 65% — с оплеткой, то потеря прочности от пробуксовки составит 1,5,4%. В этом случае остаток от имеющегося резерва, равный 11,6%, расходуется на все прочие виды механического износа.

Уменьшение износа от пробуксовки в 10 раз, т. е. снижение его до 1,5% (а это вполне осуществимо), продлит срок службы невода (ввиду освобожденного резерва прочности) не менее чем на один год, или на 40%. Резерв в 14% покрывает годовые потери прочности от света, намокания и всех видов механического износа. Кроме того, устранение истирания дели на ролах резко сократит количество порванных ячей, что позволит понизить остаточную прочность дели, при которой невод приходит в негодность, с 40% примерно до 30% и тем самым дополнительно продлить срок службы невода более чем на полгода.

Приведенные выше данные показывают также, что причина, вызвавшая в прошлом необходимость утолщения нити для кошельковых неводов, кроется главным образом в чрезвычайно интенсивном истирании дели из нити № 34/6 на фрикционных ролах. Сопротивление T_1 кошелькового невода из нити № 34/6 с ячеей 14—16 *мм* незначительно меньше сопротивления невода из нити № 34/9 с ячеей 18 *мм*, хотя вес дели последнего на 25% больше. По-видимому, сопротивление T_1 зависит не столько от веса дели, сколько от величины отношения диаметра нити к шагу ячеи $\frac{d}{a}$. Величина $\frac{d}{a}$ для невода из нити № 34/6 с ячеей 14—16 *мм* и для невода из нити № 34/9 с ячеей 18—20 *мм* практически одинакова. Поэтому и сила трения, и величина пробуксовки, а следовательно и абсолютная величина истирания дели невода из нити № 34/6 должны мало отличаться от определенных нами величин для невода из нити № 34/9. Допустим, что абсолютная величина потери прочности от пробуксовки невода из нити № 34/6 на 10—15% меньше, чем невода из нити № 34/9. Тогда величина B при выборке невода из нити № 34/6 ребристыми ролами за полтора го-

да эксплуатации будет равна около 20%,а при выборке ролами с оплеткой — 6%.

Если учесть, что резерв прочности на механический износ невода из нити № 34/6 за полтора года его эксплуатации составляет всего 2,3 *кг*, или 23% начальной прочности, то причина полной амортизации таких неводов за полтора года становится вполне очевидной.

Исключительно большой износ неводов происходит в случае выборки ролами с ржавой поверхностью. Как видно из табл. 2, каждый оборот цилиндрического рола с очень ржавой поверхностью (при $t=20$ *кг*) снижает прочность образца до 10%. При соответствующем пересчете это значит, что за одну выборку такими ролами вся дель невода теряет до 1% рабочей прочности. А между тем, случаи выборок неводов такими ролами— не редкое явление. Когда поверхность рола обкручена канатом или сетью, то под воздействием морской воды процесс ржавления происходит весьма интенсивно. В результате, поверхность ролов делается бугристой. В случае истирания оплетки в процессе выборки невода, ее снимают с рола и продолжают выбирать без оплетки. Коэффициент трения ржавых ролов бывает не меньше, чем ролов с канатной оплеткой. Для отшлифовки поверхности до нормального вида требуется несколько выборок. Именно в процессе этих выборок наносится наибольший ущерб неводу, в результате которого дель приобретает массу ячей с перетертыми прядями и нитями.

Из изложенного можно сделать следующие практические выводы.

1. Одной из главных причин износа капроновых кошельковых неводов является истирание дели при пробуксовке на фрикционных ролах. Этот вид износа сокращает срок эксплуатации неводов, как за счет уменьшения прочности, так и путем повышения требований к ее общей остаточной прочности, при которой дель уже приходит в негодность вследствие наличия массы порванных ячей.

Необходимость утолщения нити дели кошельковых неводов, возникшая одновременно с широким внедрением неводовыборочных машин системы Остапенко, объясняется главным образом интенсивным износом дели из нити № 34/6 при пробуксовке невода на фрикционных ролах.

2. Величина износа дели при пробуксовке зависит не столько от величины скольжения, сколько от материала поверхности ролов. Рол с ребрами из прутковой стали изнашивает дель в 11 раз быстрее, чем те же ролы, обвитые канатом.

Большая разница в сроке эксплуатации капроновых неводов у отдельных бригад зависит в основном от числа выборок ролами без оплетки. Если исключить возможность выборки ролами без оплетки, то срок службы капроновых неводов увеличится по меньшей мере на 20%.

Целесообразно применять ролы с резиновой футеровкой не только цилиндрической поверхности, но и щек. Резина в такой же степени обеспечивает уменьшение износа дели, как и канатная оплетка, но в отличие от последней — устойчива от истирания. Необходимо предварительно подобрать износостойкий сорт резины, обеспечивающий наименьшее истирание дели и наибольшую фрикционность.

3. Наиболее эффективной мерой для устранения истирания дели при механизированной выборке невода является применение неводовыборочных машин, обеспечивающих как минимальную пробуксовку, так и минимальное переползание слоев дели внутри жгута. Если, например, применить неводовыборочную машину с углом обхвата до 500° и с автоматическим натяжением сбегающей ветви невода под действием его собственного веса, то при наличии необходимой регулировки скоростей выборки и соответствующей футеровки ролов пробуксовка уменьшится в десятки раз по сравнению с наблюдаемой

в практике эксплуатации машин системы Остапенко.

Существенного уменьшения износа дели на фрикционных ролах можно достигнуть также при применении штампованных овальной формы поплавков и замене широко применяемых в последние годы грузовых колец обычными чугунными грузилами.

Осуществление комплекса перечисленных мероприятий увеличит срок службы капроновых неводов по меньшей мере в два раза, что по нашим подсчетам только для черноморского бассейна даст экономию не менее 5 млн. рублей в год. Вместе с тем, по-видимому, представится возможным эксплуатировать невода из нити № 34/6.

Инж. В. Л. ПОКРОВСКИЙ

Малогабаритные и уравновешенные холодильные компрессоры

Одной из очередных задач отечественного холодильного машиностроения является создание компактных уравновешенных высокопроизводительных компрессоров. Такие компрессоры необходимы для холодильных установок рефрижераторных судов, где экономия строительной кубатуры и уравновешенность машин имеет особенно важное значение. Судя по данным иностранной холодильной техники, этим требованиям удовлетворяют компрессоры ротационные и со звездообразным (радиальным) расположением цилиндров.

Ротационные компрессоры. В Швейцарии широкое распространение получили ротационные компрессоры с катящимся поршнем или ротором (однолопаточные) типа «Ротаско» (Rotasko), выпускаемые фирмой «Эшер Висс» (Escher Wyss). Компрессоры этого типа в настоящее время изготовляются также в Японии судостроительным акционерным обществом «Мицуи».

Компрессоры ротационные (однолопаточные и пластинчатые) в отличие от обычных машин с возвратно-поступательным движением поршня имеют вращающийся поршень, эксцентрично расположенный в цилиндре. Мы опишем только однолопаточную машину.

На рис. 1 показан внешний вид ротационного компрессора упомянутых фирм; на рис. 2 и 3 — продольный и поперечный разрезы ротационного компрессора.

Как видно из рисунков, компрессор имеет следующие детали: корпус *1* (горизонтально расположенный цилиндр), крышки цилиндра *2*, масляная камера *3*, колпачковая крышка *4*, фланец *5*, вращающийся поршень *6*, соединительная муфта *7*, механизм для регулирования подачи охлаждающей воды *8*, шибер (лопатка) *9*, клапан *10*, внутренняя крышка цилиндра *11*, пружина *12*, роликовый подшипник *13*, шариковый подшипник *14*, балансирующий груз *15*, держатель груза *16*, груз *17*, насадка *18*, принадлежности смазывающего устройства *19* и *20*, масляный ниппель *21*, маслоприемник *22*, нагнетательный клапан *23*, поплавковый масляный клапан *24*, фильтр (сетка) *25*, уплотнение *26*, всасывающий трубопровод *27*, нагнетательный патрубок *28*, полость цилиндра *29*, упругая стальная муфта ротора *30*, уплотнение *31*.

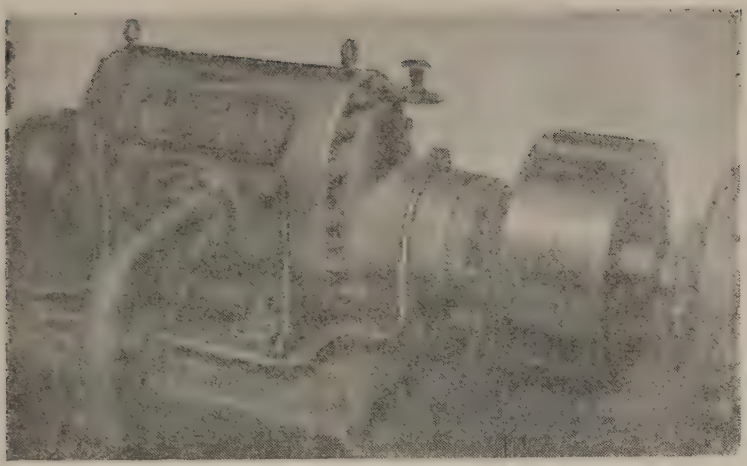


Рис. 1. Общий вид ротационного компрессора.

В модернизированной конструкции компрессора фирмы «Эшер Висс» масляный насос отсутствует; цилиндр, поршень и другие трущиеся части смазываются автоматически маслом, поступающим из масляной камеры при помощи поплавка благодаря разности давлений нагнетания и всасывания. Отработанное масло вновь возвращается в камеру. Поплавок обеспечивает непрерывный возврат масла, направляемого в полость всасывания, препятствуя обратному перетеканию паров холодильного агента.

Ротационный компрессор имеет надежное масляное уплотнение мертвого (вредного) пространства, что неосуществимо в машинах с возвратно-поступательным движением поршня, ввиду невозможности устранения гидравлических ударов.

В ротационном компрессоре типа «Ротаско» вследствие отсутствия всасывающего клапана и применения специальных нагнетательных клапанов с пружинящими эластичными пластинками эта опасность устранена. Пластинки клапана, прижимаемые пружинами, закрывая проходные отверстия, не чувствительны к гидравлическим ударам, что позволяет заполнять мертвое пространство маслом.

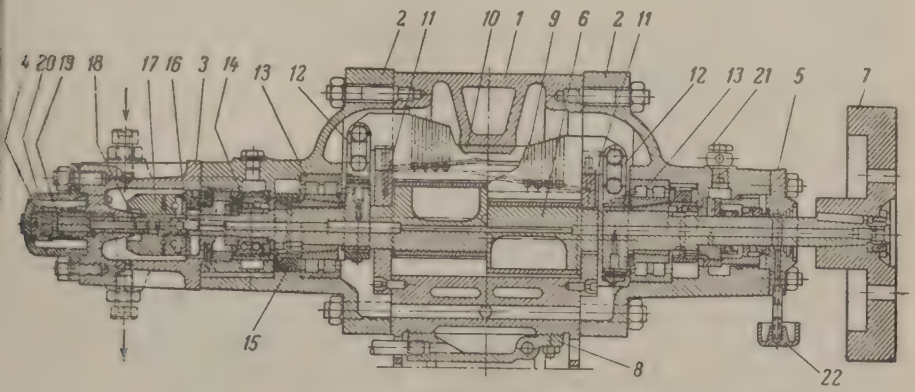


Рис. 2. Продольный разрез ротационного компрессора.

Масло в ротационных машинах применяется для смазки трущихся деталей, а также служит для следующих целей:

1) уплотнения зазоров в полостях всасывания и нагнетания;

2) отвода тепла, образующегося в процессе сжатия паров холодильного агента, что влечет за собой уменьшение работы сжатия;

3) ослабления вредного влияния мертвого пространства.

В машинах с возвратно-поступательным движением поршня благодаря обратному расширению сжатых в мертвом пространстве паров холодильного агента происходит частичный полезный возврат затраченной работы сжатия. В ротационных же компрессорах в результате заполнения мертвого пространства маслом и отсутствия вследствие этого обратного расширения никакой полезной работы не совершается. Однако, как видно из результатов проведенных фирмой «Эшер Висс» исследований, затраченная работа в целом вследствие более низкой температуры сжатия уменьшается, а холодопроизводительность компрессора на единицу затраченной мощности вследствие увеличения объемного коэффициента полезного действия соответственно возрастает.

На рис. 4 показаны вращающийся поршень и вал ротационного компрессора в разобранном виде. Как видно из рисунка, этот комплект состоит из большого числа отдельных разъемных деталей. Масляный насос свободно присоединяется к торцу вала.

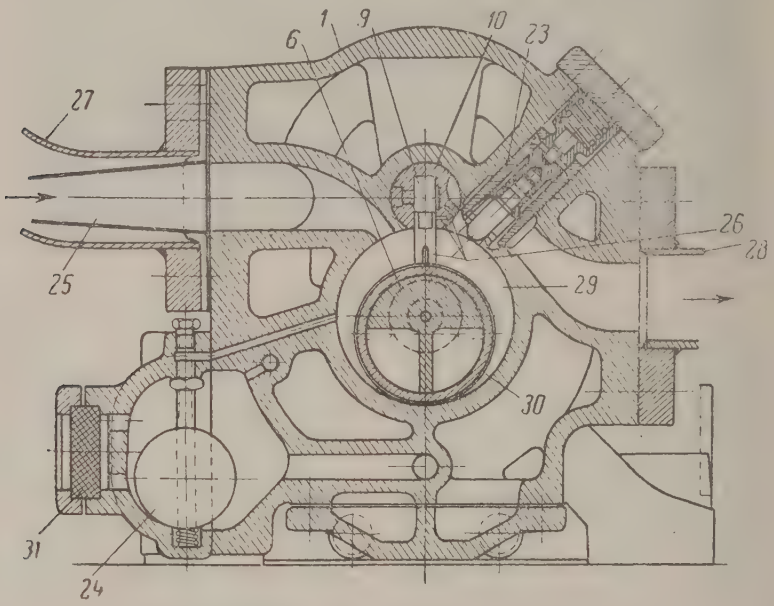


Рис. 3. Поперечный разрез ротационного компрессора.

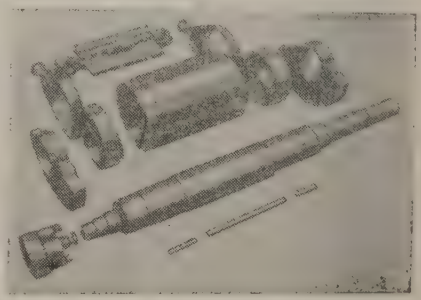


Рис. 4. Вращающийся поршень и вал компрессора фирмы «Мицуи» (в разобранном виде).

На рис. 5 приведен поршень модернизированного ротационного компрессора фирмы «Эшер Висс». Поршень-вал этого компрессора, кроме лопатки и двух бугелей, не имеет разъемных деталей, так как он изготовлен из одной отливки

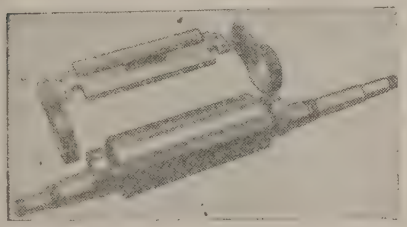


Рис. 5. Вращающийся поршень модернизированного ротационного компрессора.

металла. Как уже было указано выше, масляного насоса в данной конструкции нет, упразднены также уравновешивающие массы; эксцентрики составляют одно целое с валом.

На рис. 6 показан рабочий цикл ротационного компрессора в пяти положениях поршня. Направление вращения поршня обозначено большой стрелкой.

Рабочий цикл состоит из следующих моментов:

а — всасывающий канал корпуса сообщается непосредственно (без клапана) со всасывающей полостью цилиндра;

б — движение эксцентрично вращающегося поршня одновременно вызывает всасывание паров холодильного агента справа и сжатие их слева;

в — автоматическое открытие нагнетательного клапана и выталкивание паров холодильного агента из цилиндра в нагнетательный канал корпуса машины;

г — мертвое пространство полностью занято уплотняющим маслом, которое не позволяет скопиться сжатому пару и тем самым вызывает обратное его расширение при всасывающем положении поршня;

д — сжатие паров холодильного агента закончено, нагнетательный клапан закрыт, давление паров холодильного агента со стороны всасывания и в мертвом пространстве

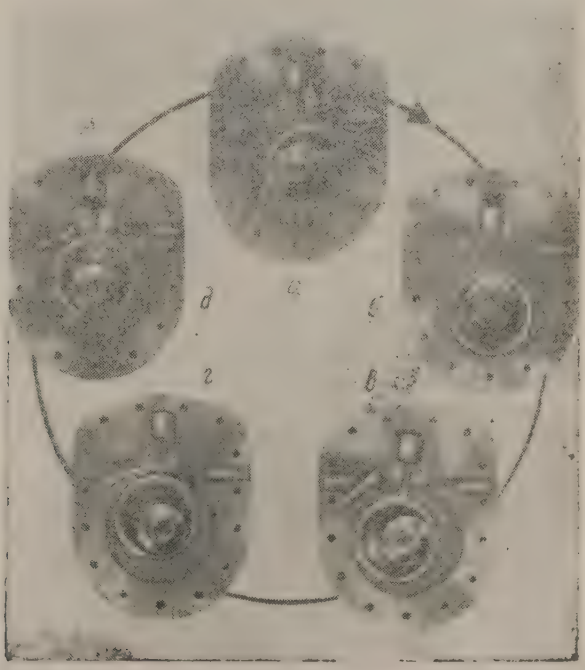


Рис. 6. Рабочий цикл ротационного компрессора.

мгновенно выровнено без предварительного расширения.

Фирма «Мицуи» выпускает несколько типо-размеров ротационных компрессов для аммиака и фреона-12, имеющих технические данные, приведенные в табл. 1.

Приведенные в табл. 1 числовые значения коэффициента подачи ротационных компрессоров несколько ниже действительных, так как холодопроизводительность в этом случае определяли без поправки на действительный объем. Последний

Таблица 1

Сравниваемые показатели		Марка машины					
		RI=20	RI=40	RI=80	RI=250	RI=300	RI=500
Диаметр цилиндра, *мм*		100	135	170	210	270	380
Диаметр поршня, *мм*		80	109	135	188	215	308
Длина цилиндра, *мм*		200	270	340	420	540	720
Максимальное число оборотов в минуту		1435	950	960	965	725	535
Объем всасывания, *м³/час*		48,7	76,8	164,2	303,2	492,1	975
Холодопроизводительность нормальных *ккал/час* при t° испарения 10°, конденсации +25° и переохлаждения +15°	NH_3	24000	37600	86500	164000	270000	586000
	F12	14000	22600	50500	95000	157000	355000
Коэффициент подачи *	NH_3	0,73	0,73	0,78	0,8	0,81	0,89
	F12	0,632	0,65	0,678	0,69	0,70	0,80
Потребная мощность, *л. с.*	NH_3	10,4	15,5	34,3	63,0	102,00	203,90
	F12	6,35	10,2	23,0	42,5	68,00	—
Скорость поршня *, *м/сек*		7,53	6,68	8,55	10,6	10,22	10,62

* Вычислено автором по данным фирмы.

равен разности геометрических объемов цилиндра и поршня за вычетом объема, занимаемого мертвым пространством, заполняемым маслом, и лопаткой (шибером), разделяющей полости всасывания и нагнетания. Из табл. 1 видно, что коэффициент подачи ротационных компрессоров с увеличением геометрических размеров цилиндра и поршня возрастает.

При работе на аммиаке ротационные компрессоры могут быть использованы более эффективно, чем при работе на фреоне-12. Ввиду этого более целесообразно пользоваться фреоном-22, так как в этом случае холодопроизводительность ротационных компрессоров не снижается по сравнению с аммиаком, а при низких температурах испарения даже несколько повышается.

По сравнению с обычными поршневыми машинами ротационные компрессоры вследствие отсутствия поршневых колец и всасывающих клапанов более надежны и удобны в эксплуатации; они подвержены меньшему износу благодаря меньшему трению. Ротационные компрессоры безопасны в работе, так как не имеют шатунных болтов и менее чувствительны к гидравлическим ударам.

Ротационные компрессоры позволяют работать по схеме одноступенчатого сжатия при более высокой степени сжатия по сравнению с обычными поршневыми копрессорами. Это объясняется менее высокой температурой нагнетания паров холодильного агента и более совершенным отводом теплоты сжатия циркулирующим маслом, меньшей работой трения и отсутствием вредного влияния мертвого пространства.

Ротационные компрессоры при малых габаритных размерах позволяют в одном цилиндре сосредоточить высокую производительность,

то является весьма ценным свойством. В этом отношении они даже более совершенны, чем современные малогабаритные и легкие машины с возвратно-поступательным движением поршня.

Ротационные компрессоры, по-видимому, обладают меньшим весом на 1000 калорий производительности, чем обычные самые легкие современные поршневые компрессоры, что, к сожалению, ввиду отсутствия необходимых данных, не представляется возможным подтвердить. Вместе с горизонтальными кожухо-трубными конденсаторами ротационные компрессоры могут быть соединены в весьма компактные, так называемые компрессор-конденсаторные агрегаты, что менее удачно получается с современными легкими обычными многооборотными поршневыми машинами.

Ротационные компрессоры средней производительности (до 270 тыс. нормальных *ккал/час* по аммиаку и фреону-22) являются одновременно многооборотными и быстроходными. В современных компрессорах возвратно-поступательным движением поршня такого сочетания до настоящего времени добиться не удалось.

Ротационные компрессоры применяются также в малых холодильных установках. Для таких установок фирма «Эшер Висс» выпускает машины значительно меньшей холодопроизводительности, доходящей до 200 *ккал/час*.

Так как аммиак очень ядовитое и до некоторой степени огнеопасное соединение, то для рефрижераторных судов лучше применять ротационные компрессоры с использованием в качестве холодильного агента фреона-12 и особенно фреона-22.

Звездообразные компрессоры. В Японии акционерное общество по производству машин «Тадири Кикой Когео» выпускает фреоновые компрессор-конденсаторные холодильные агрегаты (ТКК Киншивик) типа RC7 и RC14, в состав которых входят поршневые компрессоры с звездообразным (радиальным) расположением цилиндров вокруг картера, как это делают в авиационных двигателях.

Агрегат типа RC7 состоит из одного компрессора, а RC14 из двух таких же компрессоров. Каждый компрессор имеет 7 цилиндров.

По утверждению фирмы, этот компрессор работает более ритмично, плавно и бесшумно по сравнению с машинами, имеющими V- и W-образное расположение цилиндров. Компрессор занимает мало места. Смазка цилиндров и механизма движения осуществляется от одного шестеренчатого насоса.

На рис. 7 показан общий вид компрессор-конденсаторного агрегата, включающего звездообразный

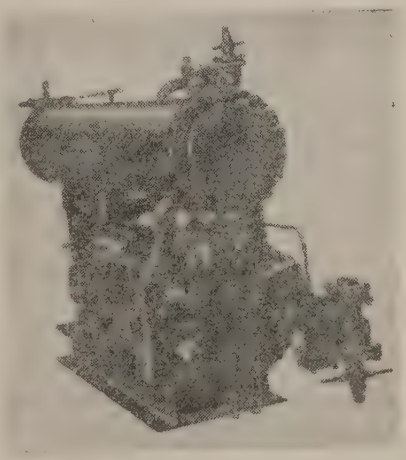


Рис. 7. Компрессор-конденсаторный агрегат.

компрессор, соединенный при помощи муфты с электродвигателем, горизонтальный кожухо-трубный конденсатор и маслоотделитель. На рис. 8 показан продольный разрез звездообразного компрессора: на фотографии видны поршень *1*, всасывающий вентиль *2*, фильтр (грязеуловитель) *3*, масляный насос *4*, коленчатый вал *5*, фильтр для масла *6*, резервуар для масла *7*, маслоотделитель *8*, сальник *9*, муфта для соединения с электродвигателем *10*.

На рис. 9 показана задняя крышка компрессора.

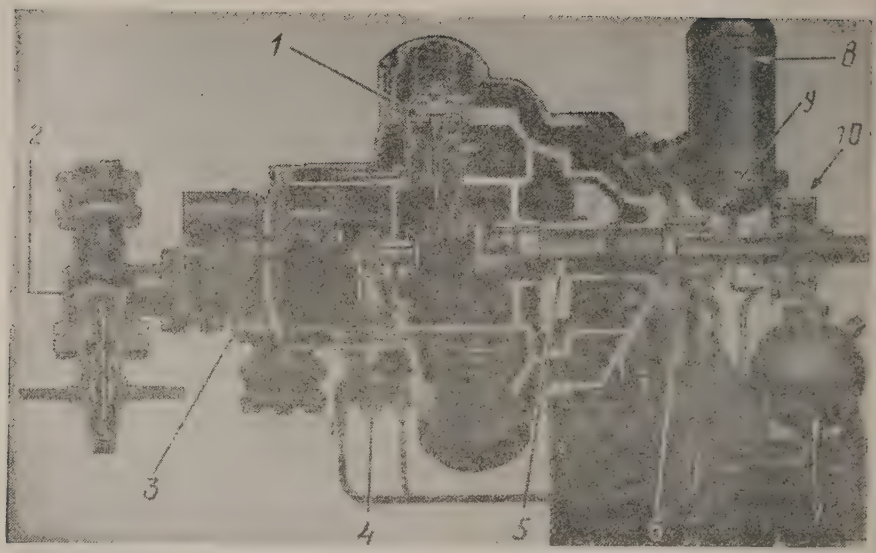


Рис. 8. Звездообразный компрессор.

Ниже приведены некоторые технические данные по звездообразному компрессору:

Вес компрессора	350 *кг*
Число цилиндров	7
Диаметр всасывающего патрубка	2,5″
Диаметр нагнетательного патрубка	2″
Диаметр цилиндра	76,22 *мм*
Ход поршня	70 *мм*

Остальные показатели при различном числе оборотов в минуту приведены в табл. 2.

Цилиндры не велики по размерам, но их довольно много, что в сочетании с радиальным их расположением позволяет при большом числе оборотов получить сравнительно большую холодопроизводительность компрессора по сравнению с многооборотными машинами, имеющими V- и W-образное расположение цилиндров.

Производительность агрегата RC14, имеющего два звездообразных компрессора, в два раза выше производительности агрегата RC7 с одним компрессором. Учитывая, что оба агрегата имеют одинаковую ширину и высоту, а длина агрегата RC14 только на 800 *мм* больше длины RC7, соединение двух компрессоров на одной оси с электродвигателем между ними может оказаться весьма эффективным в судовых условиях с точки зрения экономии места.

Рис. 9. Задняя крышка компрессора.

В агрегате RC14 так же, как в RC7, конденсатор расположен над компрессорами. Подобное расположение менее удачно, чем в компрессор-конденсаторных агрегатах с ротационными компрессорами, где компрессор с электродвигателем монтируется на горизонтальном кожухо-трубном конденсаторе.

Сравниваемые показатели		Число оборотов в минуту							
		960		1150		1450		1750	
Объем всасывания, *м³/час*		127,4		154,0		194,0		234,0	
Температура испарения, *град.*		−15	+5	−15	+5	−15	+5	−15	+5
Холодопроизводительность*, *ккал/час*	F12	26300	63800	31500	76200	39600	96200	47800	116100
	F22	43000	102200	51400	121900	64700	153900	78000	185700
Мощность двигателя *л. с.*	F12 эффект.	29	34,4	34,6	41,2	43,18	51,8	52,8	62,5
	установ.	40		50		60		75	
	F22 эффект.	47,6	56,4	56,8	67,6	71,85	85,0	86,6	102,6
	установ.	75		100		100		125	
Коэффициент подачи**	F12	0,65	0,77	—	—	—	—	0,64	0,79
	F22	0,67	0,77	0,67	0,75	0,67	0,76	0,66	0,76
Средняя скорость поршня, *м/сек***		2,25		2,68		3,37		4,08	
Вес в *кг* на 1000 *кал***	F12	6,82	2,75	5,57	2,27	4,43	1,83	3,65	1,5
	F22	4,08	1,75	3,40	1,44	2,72	1,14	2,28	0,95

* Холодопроизводительность компрессора определена при температуре конденсации +30° и переохлаждения +25°.

** Вычислено автором по данным фирмы.

Звездообразный компрессор представляет собой машину блок-каретного типа (цилиндры и картер представляют одно целое, т. е. изготовлены из одной отливки), специально приспособленную для работы на фреонах, требующих ввиду высокой их проницаемости минимального числа разъемных соединений, а также тщательного и совершенного их конструктивного выполнения при высоком качестве металла.

Для судовых холодильных установок следует отдать предпочтение ротационным компрессорам, так как они конструктивно проще, более эффективны и безопасны в эксплуатации, производительность их может варьировать в широких пределах. Так, швейцарская фирма «Эшер Висс» выпускает ротационные компрессоры средней и большой производительности до 600 тыс. норм. *ккал/час* и очень малой холодопроизводительности, начиная с 200 норм. *ккал/час.*

Надо полагать, что в недалеком будущем компрессоры этого типа получат широкое распространение на советских рефрижераторных судах, причем в качестве холодильного агента будет использован фреон-22. По своим термодинамическим свойствам этот холодильный агент имеет то преимущество перед аммиаком, что позволяет с достаточной эффективностью работать простым сжатием при температурах испарения минус 40° и конденсации плюс 25°, тогда как аммиачные холодильные установки при этих условиях работы требуют применения двухступенчатого сжатия. Кроме того, при температуре испарения фреона-22, равной минус 40°, давление его в несколько раз превышает атмосферное, что является препятствием для проникновения окружающего воздуха в систему холодильной установки.

Г. А. ДОЛБИШ
ТИНРО

Полноценнее использовать природное витаминное сырье

При изучении технохимического состава мяса новых объектов промысла нами исследовалось содержание жира и витамина А в печени и внутренностях рыбы.

Основными объектами промысла в районах Берингова и Охотского морей были треска, минтай, белокорый палтус, черный палтус, стрелозубый азиатский палтус и др.

Мы приводим результаты наших анализов рыб, выловленных в 1950 г., а также в 1957 и 1958 гг.

В Охотском море треска в уловах была главным образом крупная — от 2 до 14 *кг* весом (лишь около 10% составляли экземпляры менее 2 *кг*).

Печень такой трески составила более 6%. Треска, выловленная в Беринговом море, имела вес 1,5—3 *кг* и печень у нее была несколько меньше. Данные о содержании витамина А в печени трески в зависимости от района и времени лова приведены в табл. 1

Как видно из таблицы, содержание витамина А в 1 *г* печени трески Берингова и Охотского морей примерно одинаково.

Содержание жира в печени для большинства месяцев составляет в среднем 30%, несколько больше в

Таблица 1

Время лова	Количество образцов	Содержание жира в печени, %	Содержание витамина А в и. е. на 1 г	
			жира*	печени*
По водоемам				
Берингово море				
Июль, август, сентябрь, октябрь	19	10,7—40,5 / 24,7	360—23560 / 5120	150—4710 / 1140
Охотское море				
Февраль, июль, сентябрь, декабрь	17	12,1—67,0 / 37,9	380—43080** / 3350	270—5170 / 970
По месяцам добычи				
Февраль	2	29,7—32,1	3430—3460	1020—1110
Июль	3	12,1—47,2	1010—43080	370—5170
Август	9	10,7—44,9 / 21,3	360—23560 / 6770	160—4710 / 1380
Сентябрь	15	20,1—67,0 / 48,3	380—17510 / 2170	200—4770 / 1020
Октябрь	5	21,8—30,0 / 26,0	540—9520 / 2940	150—2100 / 710
Декабрь	2	29,4—32,2	2180—3470	700—1020

* Содержание витамина А в жире в этой и других таблицах дается по расчету, исходя из содержания жира в данном исследуемом образце печени.

** Единичный экземпляр (печень зеленого цвета).

сентябре—48,3% и меньше в августе—21,3%.

Исследования пилорических придатков беринговоморской трески показали, что они содержат в среднем 1,9% жира и около 120 и. е. витамина А на 1 *г*.

В табл. 2 приведены данные о содержании жира и витамина А в печени минтая, которую отбирали у рыб весом 420—2900 *г*.

Как видно, печень минтая равноценна по содержанию витамина А тресковой печени и жиру, а в некоторых месяцах даже превосходит ее.

Исследования пилорических придатков беринговоморского минтая показали, что они содержат около 3% жира и 230 и. е. витамина А на 1 *г*.

Кроме указанных рыб, анализу подвергали также палтуса белокорого, черного и стрелозубого.

Вес белокорого палтуса колебался в пределах 2210—19800 *г*. Вес печени составлял около 2% к весу рыбы. Содержание витамина А в печени белокорого палтуса показано в табл. 3.

Как видно из таблицы, печень белокорого палтуса очень богата витамином А и несомненно является ценным сырьем для его производства. Особенно много витамина А содержится в жире кишечника и желудка белокорого палтуса; по нашим данным оно колебалось от 17 000 до 145 350 и. е. на 1 *г* жира. Эта рыба также может быть использована в качестве сырья для производства витамина А.

Таблица 2

Время лова	Число образцов печени	Содержание жира в % к весу рыбы	Содержание витамина А в и. е. на 1 г	
			жира	печени
Июль	2	20,9—59,3	1740—3780	790—1000
Август	2	38,9—39,4	2030—5190	800—2020
Сентябрь	8	40,5—75,01 52,4	830—6510 3630	430—3080 1770
Октябрь	6	46,3—85,7 58,7	830—6000 2130	420—2760 1170

В табл. 4 приведены результаты анализов на содержание витамина А в печени черного и стрелозубого азиатского палтуса. Вес стрелозубого азиатского палтуса, от которого отбирали печень, колебался от 2770 до 3400 *г*, выход печени 2,5—2,8%.

Черный палтус встречался в уловах весом от 1700 до 6350 *г*, вес печени у него колебался от 0,9 до 5,1%.

Таблица 3

Время лова	Количество образцов	Содержание жира в печени, %	Содержание витамина А в и. е. на 1 *г* печени
Июль	2	15,4—61,1	2420—3750
Август	5	4,1—17,8 10,2	1970—5180 4100
Сентябрь	3	8,7—32,0	1300—1800 1570

Как видно из приведенных данных, печень черного палтуса и стрелозубого азиатского богата витамином А. Исследованные образцы внутренностей черного палтуса показали, что они содержат значительное количество витамина А. Так, в 1 *г* пробы кишечника и же-

Таблица 4

Время лова	Количество образцов	Содержание жира в печени, %	Содержание витамина А в и. е. на 1 *г*	
			жира	печени
		Черный палтус		
Август	2	14,7—28,4	3050—22780	850—3420
Сентябрь	1	28,9	115200	33280
		Стрелозубый азиатский палтус		
Сентябрь	2	16,6—30,1	89030—121000	20110—26850

дка было найдено около 4000 и. е. тамина А при содержании жира этой пробе 2,4%.

На содержание витамина А бы- исследована печень одного эк- мпляра морского ерша грязного, торый встречался в уловах весом 0—9660 *г*. Вес печени составляет 5—4% к весу рыбы. Содержание ира в печени было 18,1%, содер- ание витамина А в 1 *г* жира 0800 и. е.

Из тихоокеанских рыб были ис- едованы марлин и баракуда.

В печени марлина содержится 3% жира и 980 и. е. витамина А 1 *г*.

В печени баракуды жира обна- жено 6%, содержание витамина в 1 *г* печени 4040 и. е.

В 1953 г. ТИНРО была доставлена партия тунцов, выловленных кошельковым неводом в июне и хранившихся на рыбокомбинате Зарубино в замороженном виде до октября.

Анализу подвергалась печень, половые продукты и кишечник с желудком шести восточных тунцов в возрасте 2 лет.

По зарубежным данным, жир печени тунцов содержит от 20 000 до 50 000 и. е. витамина А на 1 *г*.

Результаты наших анализов представлены в табл. 5.

На основании проведенных работ можно сделать следующий вывод. Печень минтая так же, как и печень трески, по содержанию жира и витамина А является очень

Таблица 5

Объект исследования	Количество образцов	Содержание жира, %	Содержание витамина А в и е. на 1 *г*	
			исследуемого объекта	жира
Печень	6	5,5—24,1 / 13,9	3830—10660 / 6740	23330—197410 / 68210
Яловки	6	3,9—6,7 / 5,2	350—1000 / 650	7080—18200 / 13020
Кишечник и желудок	4	1,6—3,3	50—390	2600—16080

ечным сырьем для получения ви- амина А в жире и концентрата ви- амина А.

Печень и внутренности (кишеч- ик и желудок) белокорого палту- а, а также черного и стрелозубо- го азиатского палтуса и печень тунца содержат значительные количества витамина А и могут быть использованы в качестве источника витамина А при его производстве.

В. К. РАЩЕПЕРИН
Ст. научный сотрудник Новороссийской биологической станции

и

В. С. ЗВЕРЕВА
Зав. лабораторией технологии Новороссийского рыбозавода

Сезонные изменения жирности и весовой состав крупной ставриды Черного моря

В последние годы крупная ставрида стала объектом регулярного промысла в советских водах Черного моря. Зимуя у берегов Турции (Синоп—Ризе), крупная ставрида весной, в апреле—мае, совершает периодические кормовые миграции вдоль кавказского побережья до Туапсе, Новороссийска и крымских берегов.

В июне начинается нерест крупной ставриды. В начале июля нерест заканчивается и происходит обратная миграция ставриды от берегов Крыма к берегам Северного Кавказа и далее на юг. При движении на юг ставрида интенсивно питается. Заканчиваются летне-осенние миграции в сентябре—ноябре.

По своим вкусовым качествам и питательным свойствам крупная ставрида при хорошей обработке не уступает кефали. Мясо ставриды содержит небольшое количество межмышечных костей, имеет нежную консистенцию и приятный вкус в вареном, жареном, копченом и соленом виде.

Сведения о весовом составе крупной ставриды в литературе отсутствуют. Относительно химического состава ставриды известна единственная работа турецкого исследователя Ажара (1956), в которой приводятся осредненные величины жирности крупной ставриды за 1954—1956 гг. (рисунок). По данным Ажара, максимальная жирность мяса у ставриды наблюдалась в августе 1954 г., когда она достигала 25, 23% (ставрида имела длину 43 *см*).

Целью нашего исследования было установление зависимости пищевой ценности крупной ставриды от ее биологического состояния (размер, пол), места и сезона промысла.

Пробы для исследования собирали с апреля по декабрь 1957 г., причем рыбу разделяли на четыре размерные группы: длиной 27—30, 35, 40 и 45—48 *см*. Пробы обрабатывали в лабораториях Адлерского и Новороссийского рыбозаводов, Новороссийского холодильника и Новороссийской биологической станции.

В мясе ставриды определяли содержание влаги, жира и золы; в отдельные месяцы определяли также содержание влаги и жира во внутренностях.

Подготовку проб к исследованию и анализы их проводили по общепринятой методике.

Колебания жирности мяса у самцов и самок ставриды в пределах одной размерной группы оказались очень сходными. В табл. 1 приводятся изменения химического состава крупной ставриды в зависимости от времени и места лова.

Проведенные исследования позволили установить следующий характер сезонных изменений жирности крупной ставриды.

После зимовки в весеннее нагульное время (апрель-май) наблюдается увеличение содержания жира в мясе до 6—9%, а в отдельных случаях до 15,7%.

В период нереста (июнь) ставрида полностью прекращает питаться, и жирность мяса становится минимальной (0,7—5,8%). Соответственно понижению количества жира повышается содержание влаги в мясе до 75—80%, вследствие чего мясо приобретает водянистую консистенцию, вкусовые качества его заметно ухудшаются.

В июле, после окончания нереста, ставрида начинает интенсивно питаться, причем жирность ее очень быстро возрастает и во второй половине июля и августе достигает

ксимума. Содержание жира в мя-
в конце июля колеблется от 10 до
%, в августе—от 16 до 18%. Наи-
лее высокое содержание жира в
се (25, 41%) было отмечено нами
августе у ставриды длиной 45 *см*.
держание влаги в мясе в июле —
густе составляет 63—70%.

Несмотря на недостаточно интен-
вное питание ставриды в сентяб-
—октябре, жир в организме рыбы
этот период не откладывается.

нагула у крупной ставриды в 1957 г. наблюдалось явление, названное «извращением обычной зависимости между возрастом и жирностью рыбы» (Шульман, 1958). Многие исследователи (Юданова, 1939; Миндер, 1950; Драгунов, 1950; Константинова, 1958) отмечают, что с увеличением возраста или размеров рыб жирность их увеличивается. Эту закономерность отмечает Ажара и для крупной ставриды из уловов

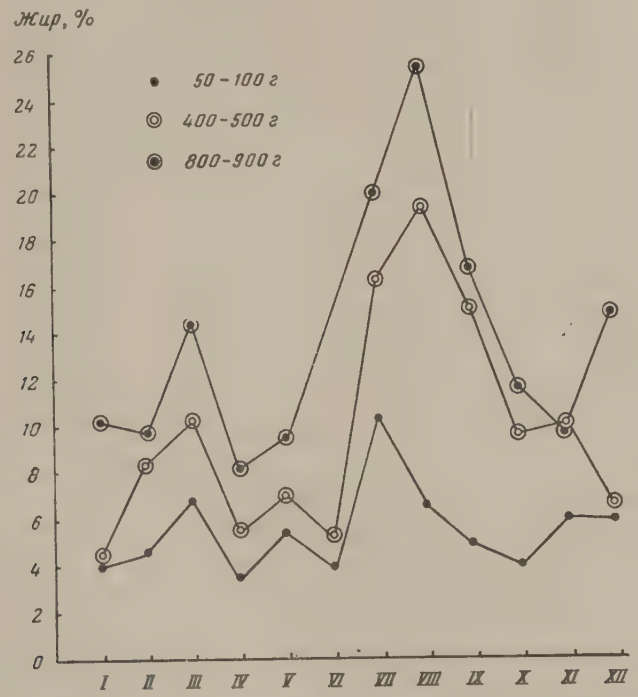


График сезонных изменений жирности мяса ставриды, выловленной в районе Трапезунда в 1954—1956 гг. (по Ажара, 1956).

Жирность мяса ставриды в октябре
ставляла, по нашим данным, 6,7—
3%, а по данным Ажара (см. рис.)
коло 10—12%. Очевидно, в это вре-
я жир в теле ставриды расходует-
на покрытие энергетических про-
ессов и развитие гонад. Имея в ви-
у, что в осенний период происходит
нтенсивный рост ставриды, можно
редположить, что в это время уси-
ивается использование пищи на по-
роение тела рыбы.

В связи с этим интересно отме-
ить, что в период посленерестового

1954—1956 гг. Для ставриды из уловов 1957 г. описываемая зависимость четко не наблюдалась. Причиной извращения обычной зависимости между возрастом и жирностью рыбы являются неблагоприятные условия нагула, так как известно, что для синтеза единицы живого вещества организму требуется тем больший приток энергии извне, чем он старше и крупнее.

Неблагоприятными условиями нагула можно объяснить и наблюдавшийся в 1957 г. ранний отход круп-

Таблица 1

Время	Район лова	Рыба длиной 26—29 см*			Рыба длиной 34 см*			Рыба длиной 38,5—39 см*			Рыба длиной 43,5—47 см*		
		средний вес рыбы, г	содержание жира, % **	содержание влаги, %	средний вес рыбы, г	содержание жира, % **	содержание влаги, %	средний вес рыбы, г	содержание жира, % **	содержание влаги, %	средний вес рыбы, г	содержание жира, % **	содержание влаги, %
Апрель	Ризе—Батуми	318	1,7—4,8 3,5	78,5	441	4,3—10,4 7,2	74,6	612	3,4—10,0 7,0	74,4	890	3,5—15,4 8,1	73,9
Май	Сочи—Туапсе	326	4,4—8,2 6,2	75,4	529	6,3—7,6 7,2	74,2	718	5,7—8,5 7,2	74,7	1038	3,0—15,7 9,3	71,9
Июнь	Геленджик — Новороссийск	305	0,7—2,5 1,6	78,7	484	3,3—4,1 3,7	78,3	680	1,1—1,1 1,1	79,6	832	5,8—5,8 5,8	75,5
Июль	Поти—Сухуми	358	6,4—14,4 9,9	70,0	588	12,8—18,7 16,6	63,1	807	14,3—21,0 18,1	63,5	1136	9,2—21,4 14,3	66,3
Август	Пицунда — Поти	368	—	—	596	14,2—19,7 16,4	63,1	835	14,6—22,0 18,3	62,8	1155	12,8—25,4 16,5	63,9
Сентябрь	Кобулети	327	—	—	482	—	—	767	—	—	1040	—	—
Октябрь	Поти — Кобулети	—	—	—	461	3,3—9,9 6,7	73,2	754	8,6—19,6 14,5	66,4	998	4,7—22,6 13,1	67,5
Декабрь	Батуми	—	—	—	—	—	—	641	10,8—10,8 10,8	70,8	895	8,9—8,9 8,9	71,1

* Длина рыбы приведена от конца рыла до конца чешуйного покрова.

** В числителе дроби показаны пределы колебания жирности, в знаменателе — средние данные.

Таблица 3

Время лова	Длина рыбы, см: от конца рыла до конца средних лучей хвостового плавника	Длина рыбы, см: от конца рыла до конца чешуйного покрова	Вес рыбы, г	Вес в % от веса целой рыбы: мясо	голова	кости	внутренности: целиком, включая жировую ткань	внутренности: в том числе половые продукты	плавники кожа и чешуя
Июнь	30	29	295—315	55,6	14,6	12,5	11,8	5,1	5,9
	35	33,5	477—502	54,2	12,9	11,9	13,4	6,3	5,8
	40	39	680	56,2	13,7	11,8	10,9	5,9	5,8
Июль-август	31	30	342—396	64,6	12,6	6,1	9,0	—	6,4
	35	34	565—617	63,0	12,7	6,7	9,7	—	6,5
	40	39	805—884	65,2	11,8	6,0	8,7	—	6,4
	45—48	44—47	948—1256	60,6	15,8	7,5	8,1	—	6,1
Октябрь	35	34	400—490	62,5	12,4	7,2	10,1	—	5,7
	40	38,5—39	700—790	63,2	12,3	7,4	10,0	—	6,0
	45—47	43,5—45,5	850—1020	59,7	16,0	7,8	9,4	—	6,0
Декабрь	40—42	39—40,5	626—658	61,2	14,5	8,3	9,8	—	4,8
	44—46,5	42,5—45	720—940	58,3	15,5	8,7	9,6	—	6,3

ной ставриды из районов Южного Кавказа (Поти—Батуми) к Анатолийскому побережью.

Содержание белка в мясе крупной ставриды колеблется от 16,5 до 18%, золы от 1,3 — до 2,7% и не зависит от размера, пола или времени промысла рыбы.

В июле—октябре на внутренних органах ставриды откладывается значительное количество жира. В это время желудок, кишечник, пилорические придатки и гонады обрастают слоем плотной жировой ткани. К весне этот запас жира на внутренностях исчезает. Наименьшее содержание жира во внутренностях наблюдается в период нереста — в июне (см. табл. 2).

Таблица 2

Время лова	Жир, %	Влага, %
Апрель-май .	5,1	75,4
Июнь . . .	3,3	77,7
Июль . . .	26,2	60,9
Август-сентябрь . .	52,9	37,6
Октябрь . .	55,8	36,9
Декабрь . .	27,1	63,3

Показателями усвоения поступающих в организм ставриды питательных веществ, накопления в нем жировых запасов и расходования последних на протяжении годового цикла служит прирост веса и весовой состав рыбы.

Полученные нами данные о весовом составе ставриды приведены в табл. 3.

Соотношение веса отдельных частей тела у самцов и самок оказалось довольно постоянным, поэтому в табл. 3 приведены осредненные данные.

По относительному весу мяса крупная ставрида выгодно отличается от многих рыб и даже от черноморских кефалей. Если у кефалей вес мяса составляет в среднем 54% веса всей рыбы (Миндер, 1950), то у крупной ставриды он достигает 60,3%. Минимальное содержание мяса (54,2—56,2%) было отмечено в период нереста, максимальное (63,0—65,2%) в июле—августе.

Вес головы с жабрами составляет в среднем 13,7% от веса целой ставриды.

Описанные выше исследования показывают, что химический и весовой состав, а следовательно и пищевая ценность крупной ставриды может колебаться в широких пределах в зависимости от сезона промысла рыбы. Наиболее целесообразно промысел крупной ставриды вести в апреле—мае и июле—октябре.

И. Ф. ЛАРИН

Начальник планового отдела института Гидрорыбпроект Астраханского совнархоза

О лучшем использовании ссуд Государственного банка

Предприятия Астраханского совнархоза из года в год расширяют работы по механизации трудоемких процессов, внедрению новой техники, механизации и улучшению технологии производства, рационализации и интенсификации производственных процессов за счет ссуд, ассигнуемых Государственным банком по линии краткосрочного кредитования.

Только по предприятиям Управления рыбной промышленности совнархоза за 1957—1958 гг. оформлено ссуд на сумму 17 млн. руб. За счет ассигнований Государственного банка проведен ряд работ по строительству новых и переоснащению действующих цехов и производств.

Так, на Оранжерейном рыбокомбинате расширен и переоснащен консервный цех, вновь построена коптильная камера и т. д. На эти цели израсходовано более 1 млн. руб. На Астраханском рыбоконсервно-холодильном комбинате введена в действие установка для контактного подмораживания балыков.

Дальнейшее расширение кредитования затрат по внедрению в производство высокопроизводительных технических мероприятий требует упорядочения состояния расчетов на получение кредита, усиления предварительного и последующего контроля за эффективностью осуществляемых мероприятий и упорядочения кредитования этих затрат Государственным банком.

Основным документом, определяющим возможность и сроки кредитования Госбанком нового технического мероприятия, является расчет экономической эффективности.

Предприятия, оформляющие банковский кредит, часто испытывают затруднения в составлении расчетов эффективности, отражая в них не весь эффект, получаемый от внедрения новой техники, или завышая ожидаемый размер экономии вследствие недоучета факторов, влияющих на себестоимость продукции.

В 1956 г. была рекомендована временная типовая методика определения эффективности внедрения в производство новых технических мероприятий. Однако многообразие объектов и специфика отдельных отраслей промышленности в ряде случаев затрудняют широкое ее использование при оформлении кредитов Госбанка на указанные цели.

Некоторые предприятия, особенно небольшие, испытывают серьезные трудности при составлении указанных расчетов, привлекают к этой работе специалистов со стороны, а иногда поручают это дело неквалифицированным работникам, что затягивает в ряде случаев оформление кредита.

Назрела необходимость разработки методики определения экономической эффективности новой техники и кредита, используемого для его внедрения по отдельным отраслям промышленности, а также примерных вариантов расчетов эффективности по наиболее часто встречающимся объектам банковского кредитования.

Для примера рекомендуется следующая методика расчетов определения эффективности по наиболее часто встречающимся объектам кредитования:

1) модернизация действующего оборудования;

2) приобретение нового оборудования для погрузо-разгрузочных и других работ;

3) механизация вспомогательных и подсобных работ.

Модернизация действующего оборудования — мероприятие большого народнохозяйственного значения.

Предположим, что на предприятиях данного совнархоза насчитывается около 2000 станков.

Если совнархозом предусмотрено увеличить размер модернизации оборудования на 20%, то количество модернизируемого оборудования должно составить 400 станков.

С точки зрения отраслевого планирования модернизации существенный интерес представляют укрупненные подсчеты ее экономической эффективности.

1. При повышении производительности станка в среднем до 35% осуществление модернизации эквивалентно вводу в эксплуатацию около 140 новых станков.

2. При среднем объеме валовой продукции на один станок 100 тыс. руб. в год в результате модернизации оборудования можно получить прирост валовой продукции на существующих площадях и без увеличения численности станочного парка на 14000 тыс. руб.

3. Модернизация станков в указанном объеме обеспечивает экономию материалов. Для изготовления такого числа станков потребуется до 700 *т* металла, а на цели модернизации потребуется всего лишь 20—25% этого количества. Таким образом, экономия металлов составит примерно 525 *т*.

4. Поскольку стоимость приобретения новых станков составляет 1 400 тыс. руб., а издержки по модернизации не превышают в среднем 40% их первоначальной стоимости, приблизительная экономия средств будет равна 840 тыс. руб.

5. В связи с тем, что для установки 140 станков потребуется строительство новых цехов или расширение существующих площадью не менее 1400 $м^2$ при допустимой высоте производственных зданий 5 *м* и стоимости 1 $м^3$ здания 90 руб., экономия капиталовложений на строительство может достигнуть 630 тыс. руб.

При разработке расчета экономической эффективности для получения ссуд Государственного банка под модернизацию оборудования должны быть включены натуральные и ценностные измерители.

Рост производительности труда в результате модернизации, например, токарного станка, работающего в мелкосерийном производстве, может быть определен по формуле*:

$$K = \frac{1}{aK_1K_2 + eK_3 + c}$$

где K — коэффициент повышения производительности;

a — доля машинного времени в общем времени работы до модернизации станка, равная 0,4;

K_1 — коэффициент сокращения затрат времени на рабочий процесс (машинное время) за счет увеличения резания, равный 0,6;

K_2 — коэффициент сокращения затрат времени на рабочий процесс за счет увеличения подач, равный 0,7;

---

* Формула взята из статьи А. Е. Прокопович «Об эффективности модернизации действующего парка металлорежущих станков» («Плановое хозяйство» № 5, 1958). Значение коэффициентов формулы приняты на основании данных, разработанных Экспериментальным научно-исследовательским институтом металлорежущих станков (ЭНИМС).

$в$ — доля вспомогательного времени в общем времени работы до модернизации, равная 0,3;

$K_з$ — коэффициент сокращения вспомогательного времени после проведения модернизации, равный 0,6;

$с$ — доля общего времени работы станка (подготовительно-заключительное время, время обслуживания рабочего места и т. д.), равная 0,3.

Таким образом, имея значения величин указанной формулы, определяем коэффициент производительности труда.

$$K = \frac{1}{0{,}4 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}7 + 0{,}3 \cdot 0{,}6 + 0{,}3} = 1{,}65$$

При определении экономической эффективности, используя ценностные измерители, расчет следует вести с учетом возможных изменений, получаемых в результате модернизации.

Прежде всего необходимо определить сумму издержек, связанных с модернизацией, которые в основном слагаются из следующих статей:

1) стоимость проектирования модернизации станка (включаются расходы по содержанию конструкторского бюро) для примера принимаем условно в сумме 1,5 тыс. руб.;

2) стоимость слесарно-разборочных, сборочных и монтажных работ — 2,5 тыс. руб.;

3) стоимость изготовления новых деталей станка — 2 тыс. руб.;

4) стоимость покупных материалов и деталей — 0,5 тыс. руб.;

5) разница в стоимости снимаемых и устанавливаемых электродвигателей и прочего комплектующего оборудования — 1 тыс. руб.

Всего: 7,5 тыс. руб.

Балансовая стоимость станка

$$20 \text{ тыс. руб.} + 7{,}5 \text{ тыс. руб.} = 27{,}5 \text{ тыс. руб.}$$

Затем определяются показатели всех ценностных измерителей, которые изменяются в результате этой модернизации.

Расходы по заработной плате. Для определения суммы экономии по заработной плате прежде всего следует установить, какое изменение произошло после модернизации станка в количестве обрабатываемых деталей и в нормах штучного времени. Следует учесть и то, как повлияла модернизация на квалификацию станочника.

Допустим, что до модернизации данного станка на обработку какой-либо детали затрачивалось 50 *мин* и в год выпускалось 1000 таких деталей. После модернизации норма штучного времени будет составлять 35 *мин*, а годовой выпуск этих деталей — 13000 шт. Примем, что квалификация станочника не изменилась.

В данном случае экономия по заработной плате составит:

$$[(4 : 60) \cdot 50 - (4 : 50) \cdot 35] \cdot 13000 = 12{,}87 \text{ тыс. руб.}$$

Расходы по электроэнергии. Изменение в расходах по электроэнергии определяются следующими данными.

Установленная мощность двигателя до и после модернизации составляет, например, соответственно 2,5 и 3,8 *квт*. Суммарная норма машинного времени (по всем операциям) принимается условно 20 и 15 *мин*.

Коэффициенты, характеризующие степени использования электродвигателей, условно принимаем: по мощности — 0,6 и 0,7, по времени — 0,5 и 0,85. Стоимость 1 *квт-ч* — 12 коп.

Следовательно, изменение в расходе электроэнергии составит 623,93 коп., исходя из следующего расчета:

$$\frac{1}{60} 13000 \cdot 12{,}0\ (3{,}8 \cdot 0{,}7 \cdot 0{,}85 \cdot 15 - 2{,}5 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}5 \cdot 20) = 4799$$

Амортизационные отчисления. Пусть размер амортизации станка составляет 9,6%, тогда сумма амортизации составит:

$$(27{,}5 - 20{,}0) \cdot 9{,}6 = 720$$

Поскольку модернизация станка сопровождается увеличением выпуска цехом данного вида деталей, тре-

буется также определить величину экономии на условно-постоянных издержках. Допустим, что по смете цеха сумма условно-постоянных издержек равна 10000 руб. В связи с тем, что программа выпуска данной детали в результате модернизации увеличена с 10000 до 13000 шт., экономия по данной статье составит:

$$10000\left(\frac{13000}{10000}-1\right)=3000 \text{ руб.}$$

Исходя из этих расчетов, можно подсчитать общую сумму экономии и срок окупаемости затрат.

Сумма экономии составит:

$$12{,}87-4{,}8-0{,}7+3=10{,}37 \text{ тыс. руб.}$$

Срок окупаемости затрат по модернизации составит:

$$7{,}5 : 10{,}37 = 0{,}7 \text{ года.}$$

Это означает, что в течение примерно одного года окупятся все затраты по модернизации.

Приведем пример по расчету эффективности использования механизированной линии для мойки возвратных ящиков из-под рыбы.

Машина для мойки ящиков из-под рыбы представляет собой конвейеризированный агрегат, устанавливаемый у места штабелировки ящиков или погрузки их в суда. Агрегат состоит из трех изолированных устройств: отмочечной ванны, напорной душевой установки и ванны для хлорирования. Все они объединены общим корпусом машины в один механизм, через который обрабатываемые ящики перемещаются специальным цепным конвейером с несущими дугами.

В отличие от существующих способов мойки с применением горячей воды и пара в машине требуемые условия обработки ящиков могут быть достигнуты путем применения холодного и подогретого щелочного раствора с дезинфекцией в 3-процентном растворе хлорной извести. Вода подается в душирующее устройство машины центробежным насосом, который рассчитан на работу по замкнутому циклу с рециркуляцией воды.

Допустим, что техническая характеристика машины для мойки ящиков следующая.

Производительность, ящиков в час,	
при работе на первой скорости	312
при работе на второй скорости	475
Норма выработки ящиков за 7 *час* полезной работы с учетом коэффициента использования	2800
Мощность электродвигателей, *квт*	
привода цепного конвейера	1
привода центробежного насоса	16
Расход электроэнергии, *квт-ч*	17
Оплата труда обслуживающего персонала за смену, руб.	
мойщица 4 разряда	12,83
подсобная работница 2 разряда	10,08

Допустим, что экономические и эксплуатационные показатели следующие.

Стоимость машины, тыс. руб	30
Амортизационные отчисления (12,5%), тыс. руб	3,8
Затраты на текущий ремонт, тыс. руб.	3,0
Стоимость электроэнергии, расходуемой за смену, тыс. руб.	0,03

Стоимость мойки ящиков вручную на 100 рабочих 2 разряда 7,11 чел.-час средней тарифной ставкой 8,96 руб. за нормативное время.

Расчет ведется на мойку ящиков в течение 150 дней в сезон максимального поступления кильки при односменной работе агрегата. При всех этих условиях расчет эффективности использования машины надо вести следующим образом.

1. При механизированной мойке ящиков.

Мойка ящиков за 150 рабочих смен:

$$150\times2800=420 \text{ тыс. шт.}$$

Расход рабочей силы:

$$150\times2=300 \text{ чел.-дней.}$$

Стоимость рабочей силы:

$$(12{,}83\times150)+$$
$$+(10{,}08\times150)=3{,}5 \text{ тыс. руб.}$$

Амортизационные отчисления, тыс. руб.	3,8
Электроэнергия, тыс. руб.	4,5
Текущий ремонт, тыс. руб.	3,0
Итого затрат	14,8

2. При ручной мойке ящиков

Стоимость рабочей силы:

$$420\times0{,}09=37{,}8 \text{ тыс. руб.}$$

Расход рабочей силы:

$$\frac{0{,}071\times420000}{8}=3720 \text{ чел.-дней.}$$

Ниже приводятся результаты определения эффективности применения машины для мойки ящиков из-под кильки.

Показатели	До внедрения машины	После внедрения машины	Эффективность
Зарплата обслуживающего персонала, тыс. руб.	37,8	3,5	34,5
Амортизационные отчисления, тыс. руб.	37,8	3,8	3,8
Стоимость электроэнергии, тыс. руб.	—	4,5	4,5
Текущий ремонт оборудований, тыс. руб.	—	3,0	3,0
Годовая экономия, тыс. руб.	—	—	23,0
Затраты рабочей силы, чел.-дни	3720	300	3420

Затраты на приобретение машины для мойки ящиков из-под рыбы окупятся за следующий срок:

$$\frac{30}{23} = 1{,}3 \text{ года.}$$

Уменьшение расходов рабочей силы за смену составит:

$$\frac{3420}{150} = 22 \text{ чел.}$$

Следует отметить, что нельзя механически применять эти примерные расчеты экономической эффективности мероприятий. В каждом отдельном случае следует исходить из технико-экономических факторов предприятия, где будет использоваться банковский кредит.

П. А. МОИСЕЕВ

Рыболовство Корейской Народно-Демократической Республики

Омываемая водами трех морей, прорезанная сетью рек и имеющая весьма протяженную береговую линию, Корея известна как страна результативного рыболовства. Еще при правлении Корё, т. е. свыше 1500 лет тому назад, корейские рыбаки успешно промышляли минтая и других рыб в море на своих парусных, мореходных судах, используя весьма разнообразные орудия лова. Рыба и другие объекты рыболовства в свежем и вяленом виде являются излюбленным и традиционным блюдом корейцев.

Исключительно изрезанная береговая линия с множеством мелких островков (их насчитывается свыше 3300 площадью 5963 *км*²) общей протяженностью около 17 тыс. *км*, в сочетании с благоприятными океанологическими условиями морей, омывающих Корею, создают благоприятные условия для развития морского рыболовства и разведения моллюсков и водорослей. Относительно высокие приливно-отливные колебания уровня моря, достигающие в северо-восточной части Желтого моря 10 *м*, создают обширнейшие пространства осушаемой зоны, составляющей около 700 тыс. *га*.

В стране насчитывается всего лишь 22 озера с зеркалом воды более 1 *м*² и несколько водохранилищ площадью до 180 *км*².

Страну прорезает множество рек, общей протяженностью свыше 16 тыс. *км*. Среди них четыре (Амноктан, Туманган, Ханган, Накгонган) имеют длину свыше 500 *км*, две (Тэдонган, Кымган) — более 400 *км*, 20 — более 100 *км* и 168 рек — более 40 *км*. Большинство рек имеют горный характер, но наиболее крупные из них на значительном протяжении текут по низменностям.

Разнообразие физико-географических условий и расположение Корейского полуострова на стыке различных зоогеографических зон привели к многообразию и разнохарактерности водной фауны (в том числе промысловой) этого района западной части Тихого океана. По самым скромным подсчетам здесь обитает около 500 видов рыб. Наряду с типично бореальными представителями промысловой фауны — треской, минтаем, желтоперой камбалой, сельдью, корюшкой, тихоокеанскими лососями (сима, кета), бычками и др., у берегов Кореи являются важными объектами промысла многочисленные представители субтропической и южно-бореальной фауны — скумбрия, анчоус, сардина, малый и большой желтый окунь, ложный палтус, волосозуб, сабля-рыба, акулы, тунцы, желтохвост, пелингас, тай и др. или постоянно обитающие у корейских берегов, или в изобилии проникающие сюда в теплый период года. Во внутренних водоемах обитает сазан, карась, сом, ленок и др. Иглокожие — трепанг, кукумарии, морские ежи и звезды; моллюски —

стрицы, мидии, гребешок, кальмар, каракатица и др.; ракообразные — волосатый краб, креветки, изиды и др., а также морские водоросли — ламинария, ульва, порфира, анфельция и др. значительно расширяют ассортимент объектов лова и разведения.

У японского побережья и особенно вдоль северо-восточных берегов Кореи наиболее многочисленными рыбами, обеспечивающими высокие и наиболее устойчивые уловы, являются местные обитатели — прежде всего минтай, затем камбалы, бычки, треска и др. Эти рыбы, обитающие в пределах прибрежной полосы, не совершают сколько-нибудь протяженных миграций и расчленяются на ряд обособленных стад (особенно треска и камбала), что требует тщательного контроля за промыслом с тем, чтобы не допускать перелова, вылова большого количества молоди и т. д.

К началу второй мировой войны Корея вылавливала до 21 млн. *ц* рыбы и других водных объектов. Но в этот период корейское рыболовство носило односторонний характер, базируясь преимущественно на вылове сардины и минтая, которые составляли 90% общего улова. Как известно, в 1940—1941 гг. сардина перестала подходить к берегам Кореи, промысел ее прекратился, в результате чего общие годовые уловы сократились. К 1944 г. в результате военных действий и прекращения подходов сардины улов в северной Корее снизился до 3,62 млн. *ц*. Пришлось перестраивать весь промысел, чтобы обеспечить достаточно высокие и устойчивые уловы. Уже в 1957 г. улов в КНДР достиг 5,83 млн. *ц*.

Высокие темпы развития рыболовства были обеспечены развитием социалистического сектора, на долю которого в 1957 г. приходилось 98,5% общего улова, а также систематической и всесторонней помощью государства. Наряду с государственными предприятиями (59,4% общего улова) и рыболовецкими колхозами (25,4%) в КНДР получили значительное развитие смешанные рыболовецко-сельскохозяйственные колхозы (15,2% улова), значение которых несомненно будет еще более возрастать, в связи с развитием рыборазведения в искусственных водоемах и на рисовых полях, а также разведением водорослей и моллюсков в прибрежной зоне.

В 1957 г. КНДР в пределах Японского моря было выловлено 4964 тыс. *ц* водных объектов (85% общего улова), в то время как в бассейне Желтого моря — всего 871 тыс. *ц* (15%). Это объясняется тем, что у восточного побережья Кореи ведется весьма результативный лов многочисленной рыбы — минтая, а слабое развитие активного рыболовства в бассейне Желтого моря при четко выраженном зимнем отходе рыб от берегов привело к относительно низким суммарным уловам в этом районе. Вылов рыбы в тыс. *ц* в КНДР в 1957 г. приведен в табл. 1.

При весьма широком ассортименте уловов (в КНДР учитываются уловы около 100 объектов) преобладающее значение в них имеет минтай. Вылов его составил 3419 тыс. *ц*, т. е. 75,8% улова всех рыб в КНДР. Весь улов минтая приходится на северо-восточное побережье страны и в первую очередь на Восточно-Корейский залив, где зимой (ноябрь—январь) в прибрежной зоне концентрируются плотные нерестовые косяки этой рыбы. Уловы судов, работающих снюрреводом, здесь достигают 25 тыс. *ц* на моторное судно мощностью 150—200 *л. с.* В то же время такой интенсивный промысел в ограниченный период создает четко выраженную сезонность лова, которая определяет сезонность всего корейского рыболовства. В этом отношении показательны данные о колебании уловов по сезонам на рыбокомбинате Гозо, расположенном в Восточно-Корейском заливе. Здесь минтай составляет 69,4% общего улова рыб, т. е. примерно столько же, сколько приходится на его долю в общем улове рыб в Корее. При этом в четвертом кварта-

ле вылавливается 90,5% его общего улова, что составляет большую часть (71,3%) общего улова по рыбокомбинату.

Таблица 1

Состав уловов	Бассейн Японского моря	Бассейн Желтого моря	Всего
Всего рыб	4200	354	4554
из них:			
Тресковые	3423	1	3424
в том числе:			
минтай	3418	1	3419
Сельдевые	27	—	27
в том числе:			
сельдь	6	—	6
Камбаловые	294	2	296
Скумбриевые	28	—	28
в том числе:			
скумбрия	14	—	14
Акулы и скаты	8	1	9
Лососевые	0,8	—	0,8
в том числе:			
тихоокеанские лососи	0,3	—	0,3
Сайра	13	—	13
Сциеновые	—	133	133
в том числе:			
малый желтый окунь	—	129	129
Пресноводные рыбы	2	1	3
Прочие рыбы	404	216	62
в том числе:			
бычки	74	—	74
волосозуб	61	—	61
песчанка	37	10	47
терпуг	12	—	12
сабля-рыба	9	16	25

Между тем, представляется вполне возможным организовать круглогодовой лов минтая и прежде всего всемерно развивать его промысел в теплый период года в районах нагула на глубинах свыше 100 *м*. Отдельные подъемы минтая летом достигали нескольких десятков центнеров на замет снюрревода.

В больших количествах вылавливали минтая в период 1916—1920 гг. В это время среднегодовой улов составлял 683 тыс. *ц*. В дальнейшем при некоторых колебаниях годовых уловов промысел становился все более интенсивным, достигнув наиболее высоких показателей в 1939—1940 гг., когда было выловлено соответственно 2695 и 2716 тыс. *ц*, а затем в 1957 г. Ниже приведены среднегодовые уловы минтая в водах Кореи:

Годы	Улов, тыс. *ц*
1915	195
1916—1920	683
1921—1925	601
1926—1930	367
1936—1940	811
1941—1945	2042
1946—1950	1512
1931—1935	1358
1951—1955	681*
1956	1888*
1957	3419*

* Только Северная Корея.

Корейские исследователи полагают, что исключительно высокая урожайность нескольких ныне облавливаемых поколений обеспечивает высокую численность минтая восточно-корейского стада и позволяет еще более интенсифицировать промысел.

Остальные представители тресковых — треска и навага — у берегов Кореи вылавливаются в небольших количествах. Так, в Северной Корее в 1957 г. было поймано только 4,9 тыс. *ц* трески (вся у восточного побережья). Между тем, ранее треска являлась обычным объектом рыболовства и вылавливалась в значительно большем количестве:

Годы	Улов, тыс. *ц*
1933	340
1934	236
1935	207
1936	149
1937	142
1938	197
1939	177
1940	228
1941	169

Несомненно, что численность этой рыбы в пределах южных границ ее ареала за последние годы значительно снизилась. Тот же самый процесс наблюдается и с весьма малочисленным стадом трески, обитающей в Желтом море. Некоторые возможности увеличения вылова трески могут быть найдены в результате усиления ее лова крючковой снастью зимой на мелководье, куда она подходит на нерест, и в теплый период года на глубинах свыше 100—150 *м*, куда треска уходит в связи с сильным прогревом прибрежных вод.

Навага в водах, омывающих Корейский полуостров, встречается редко и лов ее носит случайный характер.

Небольшое количество тихоокеанской сельди (около 24 тыс. *ц*) вылавливается прибрежными орудиями лова в Японском море.

За последние годы несколько участились случаи подхода анчоуса в Восточно-Корейский залив (в 1957 г. выловлено 2880 *ц*). Причем, многие рыбаки связывают этот процесс так же, как и более интенсивный подход сайры, с прекращением подхода к корейским берегам скумбрии — активного хищника, питающегося анчоусом и сайрой.

Небольшое количество (36 *ц*) крупной и исключительно вкусной сельди — илиша вылавливается в Желтом море.

Весьма существенную долю в общих уловах рыбы (6,5%) у берегов Северной Кореи занимают камбалы — ложный палтус, остроголовая, желтоперая, звездчатая, двухцветная и др. — подавляющее большинство которых вылавливается в бассейне Японского моря. Обособленность отдельных стад, приуроченных к локальным районам, заставляет корейских ученых весьма настороженно относиться к быстрому росту уловов этих рыб.

Корейские рыбаки уже много лет промышляют скумбрию главным образом в водах Японского моря; уже в 1919 г. ее вылов достиг 820 тыс. *ц* и на таком уровне, с резким повышением уловов в 1932 г., когда они составили почти 2,5 млн. *ц*, продержался в течение 13 лет. Значительно снизились уловы к 1941—1943 гг., затем вновь повысились и достигли только в пределах Северной Кореи в 1950 г. — 1344 тыс. *ц*. В 1956 г. наступает новое катастрофическое падение уловов. Было выловлено только 40 тыс. *ц*, а в 1957 г. — всего 14 тыс. *ц*, т. е. промысел этой ценной рыбы практически прекратился. Есть предположение, что одной из причин прекращения подходов скумбрии к восточному побережью Кореи является изменение миграционных путей основной части стада, направляющейся весной на север только вдоль япономорского побережья Японии, а также в результате снижения численности япономорского стада скумбрии вследствие чрезмерно интенсивного облова его японскими рыбаками в районе зимовочных скоплений (в южной части Японского моря).

Остальные рыбы занимают в уловах очень небольшое место, хотя суммарный их вылов в 1957 г. составил около 500 тыс. *ц*. Небольшое количество тихоокеанских лососей (симы и кеты) вылавливается при их подходах к устьям рек, впадающих в Японское море и протекающих по северо-восточным районам страны.

Совершенно недостаточно используемые корейскими рыбаками рыбные богатства Желтого моря в настоящее время дают сравнительно небольшие уловы малого и большого желтых окуней (133 тыс. *ц*) и прочих рыб (216 тыс. *ц*), среди которых можно упомянуть песчанок (10 тыс. *ц*) и саблю-рыбу (10 тыс. *ц*).

Внутренние естественные водоемы малопродуктивны, а рыбоводство в Корее развито слабо, в результате в ассортименте уловов почти нет пресноводных объектов (всего 3 тыс. *ц*; из них: сом — 500, сазан — 190, корюшка — 70 *ц*).

Промысел водных беспозвоночных — моллюсков, ракообразных и иглокожих охватывает широкий пе-

речень объектов, но составляет сравнительно небольшую величину в абсолютном (819 тыс. *ц*) и относительном (13,8% от общего вылова) выражениях. Вылов водных беспозвоночных в тыс. *ц* в КНДР в 1957 г. приведен в табл. 2.

Таблица 2

Состав уловов	Бассейн Японского моря	Бассейн Желтого моря	Всего
Моллюски	210	298	508
из них головоногие	96	—	96
в том числе:			
кальмары	93	—	93
двустворчатые	114	298	412
из них устрицы	74	117	191
Ракообразные	57	141	198
в том числе:			
волосатые крабы	55	—	55
креветки	1	13	14
мизиды	—	122	122
Иглокожие	21	5	26
в том числе:			
трепанги	5	6	11
голотурии	12	—	12
Прочие беспозвоночные	13	64	77
в том числе:			
медузы	—	64	64
Всего беспозвоночных	301	508	809

Больше всего среди промысловых беспозвоночных добывают кальмаров и различных двустворчатых моллюсков (устриц, мидий и др.). В последнее время начато искусственное разведение устриц.

Много вылавливается ракообразных — мизид, мелких волосатых крабов и креветок. Большую ценность представляет трепанг, используемый для приготовления деликатесных блюд восточной кухни. Многие добываемые беспозвоночные (голотурии, звезды и др.) используются для приготовления удобрений.

Добыча морских водорослей и трав обеспечивает получение около 0,5 млн. *ц* сырья (8% общей добычи водных объектов), среди которого основную часть составляет ульва, используемая в пищевых целях. Вылов морских водорослей и трав (в тыс. *ц* в сыром виде) в КНДР в 1957 г. приведен в табл. 3.

Анфельция используется для приготовления агара. Широкие возможности для разведения ламинарий, ульвы и других водорослей, а также интродукции анфельции и многочисленные морские лагуны еще используются недостаточно.

Таблица 3

Состав уловов	Бассейн Японского моря	Бассейн Желтого моря	Всего
Морские водоросли и травы	455	12	467
в том числе:			
ульва	399	1	400
ламинария	18	—	18
анфельция	31	—	31
порфира	—	5	5

В последние два года был предпринят опытный лов дельфинов кошельковыми неводами. В 1957 г. всего было добыто 1800 шт., по 170 *ц* на судно, но в 1958 г. эти показатели значительно повысились и отдельные суда за несколько месяцев работы добыли 1200 дельфинов. Кроме того, организован опытный бой мелких китов — минке, давший положительные результаты.

Корейские рыбаки ловят преимущественно с малотоннажных и среднетоннажных промысловых судов (мощность машин 100—200, редко 325 *л. с.*), часть которых несамоходна. При этом для лова основных промысловых объектов (минтая, камбалы, бычков, малого желтого окуня) они большей частью используют буксируемые донные

судия лова — различные типы оборудования. Довольно широко распространены кошельковые невода, применяемые при лове скумбрии, сайры, анчоуса, волосозуба и некоторых других рыб. Несамоходный флот вооружен крючковой снастью (главным образом ярусами), жаберными сетями и обслуживает сравнительно многочисленные ставные невода.

Весьма ограниченные рыбохозяйственные исследования, проводимые японцами на территории Северной Кореи до 1945 г., базировались на четыре небольшие станции, расположенные в Вонсане, Чундине (Японское море), Чонсане (Желтое море) и Липсеке (вблизи Пхеньяна).

После освобождения страны эти станции были расширены, укомплектованы национальными исследовательскими кадрами, снабжены необходимым оборудованием и исследовательскими судами. Станции развернули широкие исследования по изучению биологии минтая, камбал, скумбрии и других морских и пресноводных объектов, организовали работы по технике лова и технологии обработки водных объектов.

Война 1950—1954 гг. полностью разрушила народное хозяйство страны. Были уничтожены все здания и иные сооружения научных и опытных рыбохозяйственных учреждений, погибло все оборудование, библиотеки и материалы научных станций.

С февраля 1951 г. в условиях военного времени началось восстановление рыбохозяйственной науки в Корее. Был образован Центральный научно-исследовательский рыбохозяйственный институт в Пхеньяне с шестью филиалами. В апреле 1953 г. институт был переведен в Чундин (на Север Кореи), где сотрудники продолжали работать под бомбами американских самолетов. В 1955 г. были организованы три самостоятельных научных рыбохозяйственных института — Институт Восточного моря (в г. Вонсан), Институт Желтого моря (в г. Чонсан) и Институт внутренних водоемов (в г. Липсеке).

Институт Восточного моря располагает двумя рыбохозяйственными станциями в Симгю и Чундине. Этот Институт изучает районы и объекты наиболее близкие к тем, которые изучают советские тихоокеанские рыбохозяйственные учреждения.

В состав Института входит 5 лабораторий (сырьевой базы, океанологии, техники лова, сетематериалов и технологии), библиотека (4000 томов), музей (более 550 экспонатов), радиостанция, небольшая экспериментальная технологическая база и четыре небольших исследовательских судна (30—60 *т*). Кроме того, как уже упоминалось, институту подчинено две станции. Всего институт насчитывает 146 сотрудников. Особое внимание сотрудников лаборатории сырьевой базы обращено на исследования, связанные с изучением биологии и состояния запасов минтая, скумбрии и камбал, распределения и поведения сайры, размещения промысловых скоплений рыб в районах с глубинами более 100 *м*, биологии и состояния запасов волосатого краба (Er iocheir).

Все эти исследования проводятся на хорошем океанологическом фоне, включающем в себя данные о распределении температуры, солености и планктона. В тесном содружестве ихтиологов и океанологов институт осуществляет хорошую океанологическую прогнозную службу, обеспечивающую промысловых работников необходимыми данными.

Вдоль северо-восточного побережья Кореи дважды в месяц проводится океанологическая съемка, во время которой в течение 10 дней на 131 станции собирают данные о температуре, солености, прозрачности, грунтах, планктоне и распределении промысловых рыб (проводят опытные ловы). По возвращении в институт в течение четырех дней собранные материалы обрабатывают, наносят на карты и на их основании составляют характеристи-

ки гидрологического режима и промысловой обстановки и дают прогноз их изменений на ближайшее будущее. Используя имеющуюся в институте радиостанцию, обработанные данные быстро передают судам и рыбокомбинатам.

Гидробиологи большое внимание уделяют разработке методов искусственного разведения ламинарии, ульвы и анфельции, а также разведению устриц.

В области техники лова основное внимание направлено на разработку наиболее результативного лова сайры с применением электросвета и различных орудий лова, а также проектированию способа быстрого переключения снюрреводных судов на работу с распорным тралом.

Технологи института уделяют большое внимание разработке технологических схем производства различных типов консервов и пресервов из рыб и беспозвоночных. Составляются технологические схемы использования икры, молок, внутренностей и жабер минтая для получения витаминизированного жира и различных пищевых продуктов. Ведутся работы по получению пищевого белка из мяса дельфинов, препарата из глаз минтая для замены витамина Р и т. д. Интересно отметить, что корейские ученые ведут успешные опыты по использованию фитонцидов для сохранения качества сырья при хранении. В качестве производного фитонцидов используется болотная трава (Oenanthe stolonifera De Candolle), в изобилии растущая в заболоченных водоемах. Институт организовал издание своих трудов и популярных брошюр.

Подготовка кадров для научно-исследовательских учреждений осуществляется в технологическом (г. Хамун) и сельскохозяйственном (г. Вонсан) институтах. Общее руководство рыбохозяйственными научными учреждениями осуществляется Министерством рыбной промышленности КНДР. Быстрому развитию рыбной промышленности КНДР способствует в значительной мере молодая, но успешно работающая корейская рыбохозяйственная наука.

ЛИТЕРАТУРА

Аноним. Сельское хозяйство на подъеме. «Новая Корея», № 8, 1958.

Борисов Н. И., Меренбург А. Н. и Сысоев Н. П. Рыбная промышленность Корейской Народно-Демократической Республики. М., 1958.

Ким Мин Су. Некоторые данные о дальневосточной скумбрии и минтае. М., 1957.

Пак Тхя Хун и Тен Хек. Очерк географии Кореи. Пхеньян, 1957.

Сметанин К. А. Рыбная промышленность некоторых стран народной демократии. М., 1956.

Тян Ир Хван. Материалы по биологии и промыслу минтая в Восточно-Корейском заливе. Доклад на III Пленуме Комиссии по рыбохозяйственным исследованиям западной части Тихого океана, 1958.

ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЙ ОТДЕЛ

Машины и аппараты для рыбной промышленности, изготовляемые в СССР

МАШИНА МАРКИ «ИПУР» ДЛЯ УКЛАДКИ РЫБЫ В БОЧКИ

Машина предназначена для укладки снежей сельди в бочки во время посола и соленой сельди при ее уборке; применяется на средных рыболовных траулерах, плавбазах и на береговых предприятиях.

Основные узлы машины следующие: станина, сваренная из швеллера, с левой и правой стойками, выполненными из труб. Рама и стойки образуют жесткую прочную конструкцию; привод, осуществляемый от индивидуального электродвигателя, через клиноременную передачу на эксцентриковый вал; технологическая рама, выполненная из сварных угольников 40×40×5, имеет футеровку из нержавеющей стали и прикреплена на подвесках к стойкам станины. Рама получает колебательное движение в горизонтальной плоскости от эксцентрика, посаженного на вал привода.

Фиксатор бочки представляет собой две колодки: одна неподвижная, другая — подвижная, при помощи винтового механизма может отодвигаться от бочки или закреплять ее (фиксировать) на технологической раме. На колодках имеются резиновые накладки для аммортизации ударов на бочку при вибрации и рольганг для облегчения трудовых операций при манипуляциях с бочкой.

Работа машины основана на принципе равномерного распределения сельди в бочке и уплотнения рядов сельди под действием возвратнопоступательных движений (вибраций) технологической площадки вместе с бочкой.

Поля для подшивки

Рис. Общий вид машины марки «ИПУР» для укладки рыбы в бочки.

Техническая характеристика

Производительность, бочек в *час*	25
Электродвигатель ПНЗ-5 в морском исполнении, мощность 0,52 *квт* или электродвигатель «АОЛ-22-4»	
Габариты, в *мм*:	
длина	1422
ширина	604
высота	686
Общий вес машины без электродвигателя, *кг*	140

Машину обслуживает один человек.

Изготовляется Пярнуским машиностроительным заводом Эстонского совнархоза.

ГИДРОПРЕСС МАРКИ ГП-10

Предназначен для прессования соленой рыбы в сухотарных деревянных бочках емкостью 100, 150 и 250 *л* при постоянном удельном давлении на рыбу. Гидропресс состоит из платформы, верхней плиты, вертикального цилиндра с поршнем, центрирующего устройства, щита управления и привода насоса с баком.

Для работы пресса на бочках различных размеров заменяется диск на вертикальном поршне пресса, перемещается по вертикальным колонкам пресса центрирующее устройство в соответствии с высотой бочки и регулируется давление масла в системе.

Управление работой пресса осуществляется с правой стороны станины при помощи двух рукояток, смонтированных на общем щите. Одна из рукояток управляет центрирующим устройством, другая — величиной хода вертикального поршня пресса.

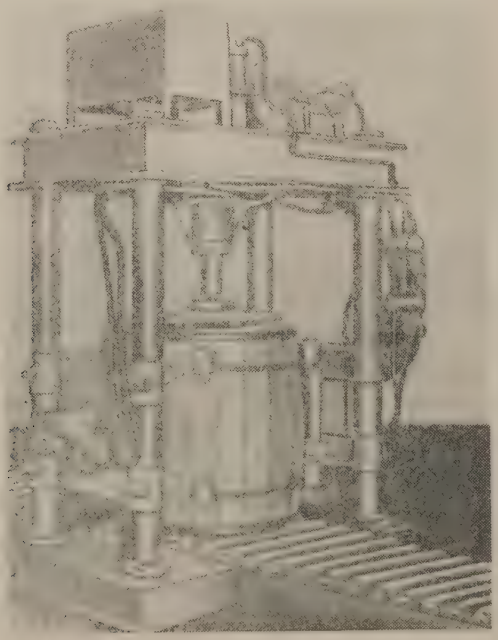


Рис. 1. Общий вид гидропресса марки ГП-10.

Поля для подшивки

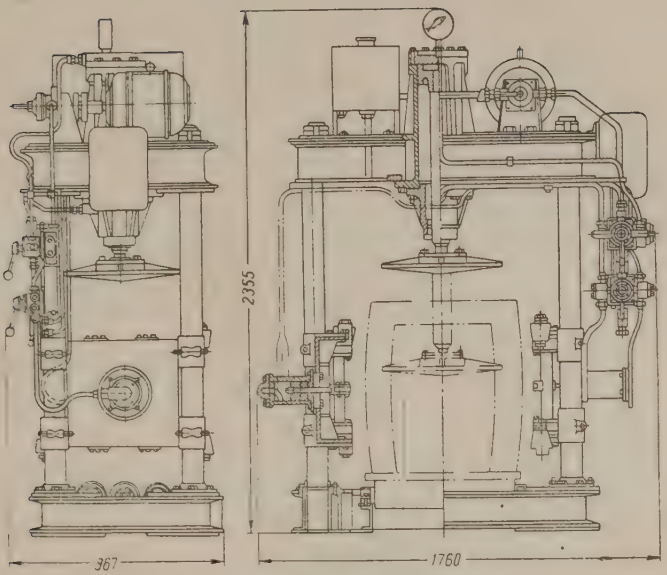


Рис. 2. Схема устройства ГП-10.

Техническая характеристика

Производительность, бочек в *час*	90
Ход поршня, в *мм*	450
Максимальная сила давления поршня, *атм*	10
Давление масла в системе, *атм*	40
Электродвигатель	
мощность, *квт*	4,5
число оборотов в *мин*	950
Вес, *кг*	1700

Изготовитель Кандалакшский механический завод Мурманского совнархоза.

Поля для подшивки

МЕХАНИЧЕСКИЙ ПРЕСС ДЛЯ УПАКОВКИ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ В ЯЩИКИ

Механический пресс предназначен для прессовки рыбы (копченой, брикетированной или соленой) в ящиках при уборке готовой рыбной продукции.

Пресс облегчает труд рабочих,увеличивает производительность труда в 2—3 раза и позволяет экономить ящичную тару благодаря плотной прессовке рыбы.

На основании станины, изготовленной из уголкового железа 40×40 *мм*, смонтирован электромотор *14* с редуктором *8*, через муфту *7*, приводящий в движение коленчатый вал *6*;

На станине жестко (на сварке) установлен вертикальный каркас стола пресса, состоящий из четырех стоек *5* с двумя задними планками и упорами *4;* на середине планок приварены направляющие втулки *3* вертикального вала *2* пресса.

Посредством тяги *12*, пальца *11* и мотылевого подшипника *13* вертикальный вал соединен с коленчатым валом *6*; на верхнем конце вертикального вала надета втулка *1* с прижимной площадкой пресса *9*.

Для фиксации ящика в постоянном положении у боковой стенки стола укреплен металлический упор из уголка; на верхней планке вертикального каркаса укреплены две пластинчатые пружины, препятствующие соскальзыванию крышечных дощечек внутрь пресса при накладывании их на ящик.

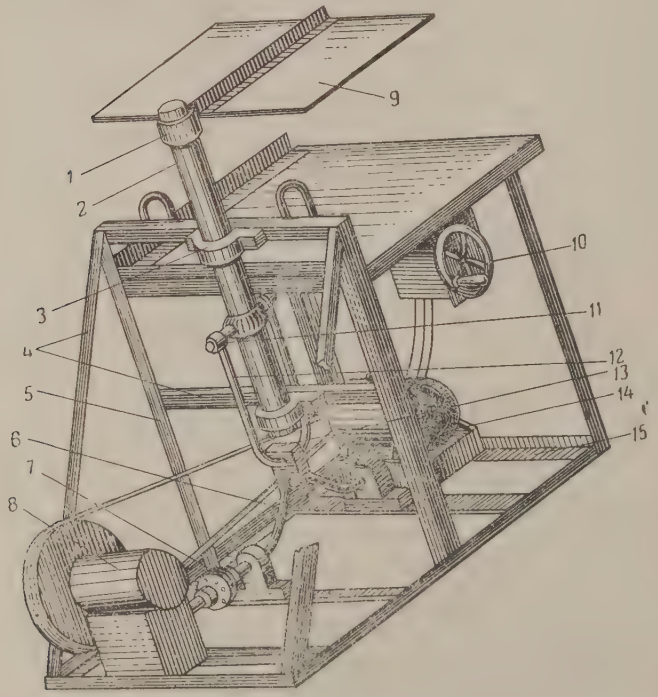


Рис. 1. Механический пресс для упаковки рыбной продукции в ящики:
1—втулка; *2*—вертикальный вал; *3*—направляющие втулки; *4*—упоры; *5*—стойки; *6*—коленчатый вал; *7*—муфта; *8*—редуктор; *9*—пресс; *10*—пусковое приспособление; *11*—палец; *12*—тяга; *13*—мотылевый подшипник; *14*—электромотор

Поля для подшивки

Техническая характеристика

Производительность, ящиков в *час*	240—300
Количество рабочих циклов, совершаемых площадкой пресса, *мин*	16 — 17
Рабочий ход площадки, *см*	50
Наименьшая высота площадки пресса над площадкой каркаса (крайнее нижнее положение), *мм*	180
Рабочее усилие, *кг*	250—300
Мощность электромотора, *квт*	2,5
Редуктор РН-120 с передаточным отношением	1:40
Вес пресса, *кг*	200

Изготовляется на предприятиях Астраханского совнархоза.

БОЧКОПОДЪЕМНИК

Предназначен для погрузки бочек с рыбопродукцией на автомашины, погрузочные платформы, а также в железнодорожные вагоны.

Бочкоподъемник состоит из сварной рамы, загрузочной площадки, площадки отката бочек, двух пар вращающихся грузовых лап.

Для облегчения веса сварная рама выполнена из труб, а для передвижения бочкоподъемник снабжен четырьмя колесами.

Вращающиеся лапы приводятся в движение электромотором через редуктор и цепную передачу.

Бочка, закатываемая на загрузочную площадку, под действием собственного веса замыкает электрическую цепь и включает электромотор. Вращающиеся лапы подхватывают бочку и поднимают ее на площадку отката, откуда по склону бочка скатывается в кузов автомашины.

Бочкоподъемник оборудован электрической системой блокировки, исключающей аварии во время работы подъемника.

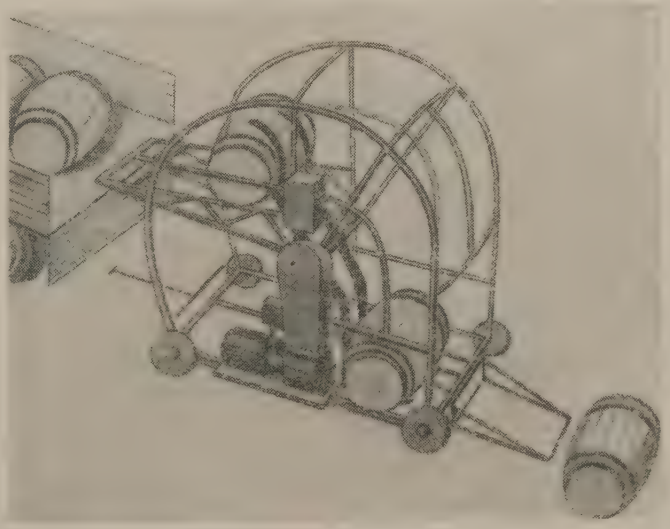


Рис. 1. Общий вид бочкоподъемника

Поля для подшивки

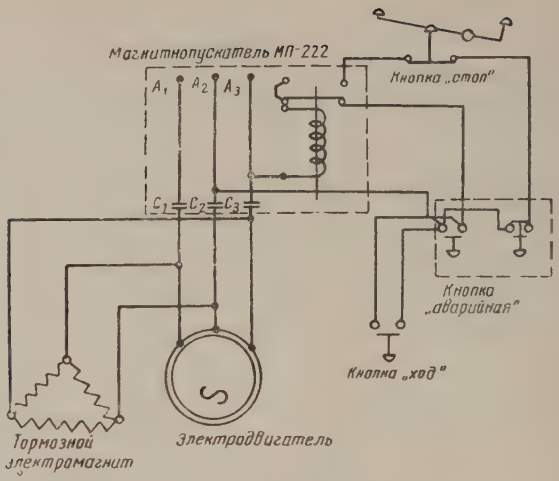


Рис. 2. Схема электроблокировки.

Техническая характеристика

Производительность бочек, *час*	300
Высота подъема бочек, *мм*	1100
Емкость бочек, рассчитанных на подъем, *л*	от 50 до 200
Габариты, *мм*:	
длина	1670
ширина	1030
высота	1950

Бочкоподъемник обслуживает один рабочий.

Изготовляется Нежинским механическим заводом Киевского совнархоза.

Поля для подшивки

ХРОНИКА

Совещание по каспийским осетровым

Сохранение и увеличение запасов осетровых — наших ценнейших промысловых рыб — должно быть признано одной из важнейших задач, стоящих перед рыбохозяйственной наукой. Значение этой проблемы принимает особую остроту в связи с изменениями, происходящими в режиме наших рек в результате гидростроительства, изменениями, крайне отрицательно влияющими на естественное воспроизводство осетровых. В связи с этим большое значение имеет правильное решение вопроса о рациональном использовании запасов осетровых, охране существующих естественных и строительстве искусственных нерестилищ, а также развитии рыбоводных заводов.

Известно, что во второй половине прошлого века, в дореволюционный период и в двадцатых—тридцатых годах нашего столетия промысел осетровых сместился из дельт рек в море. Морской промысел осуществлялся на местах нагула не только взрослых рыб, но и молоди крючковой снастью, каладой, ставными и плавными сетями и даже тралами. Вылавливалось громадное количество маломерных, неполовозрелых рыб, уменьшился выход икры и резко сократился пропуск производителей на нерест в Волгу. Если ранее основная масса осетровых добывалась в дельте Волги, то в 1899—1903 гг. здесь вылавливалось только 20% общего их улова в Волго-Каспийском районе, а в 1909—1913 гг.— всего лишь 10%. Речной улов осетровых был малым и составил в тридцатых годах 13%.

Несмотря на усиление интенсивности морского красноловья, уловы осетровых катастрофически снизились до минимума в 1940 г., так как этот лов отрицательно сказывался на запасах. Поэтому с 1938 г. вводится ряд серьезных ограничений морского промысла, а с 1941 г. лов осетровых в Каспийском море был запрещен. Разрешено было ловить лишь в так называемых лежалых полосах в предустье Волги и в Прикуринском районе.

В результате прекращения морского красноловья быстро улучшилось состояние запасов осетровых и это привело к увеличению уловов до 100—110 тыс. *ц* в Северо-Каспийском районе и 120—135 тыс. *ц* во всем бассейне. Увеличился пропуск производителей в Волгу, в основном осетра и севрюги. Значительно увеличилась речной добычи осетровых повысилось.

Значительно увеличилась в последние годы в Северном Каспии, по данным промысловой разведки, численность подрастающих поколений севрюги и особенно осетра. Но, как показали исследования КаспНИРО, в Северном Каспии частиковыми сетями ежегодно, главным образом осенью, вылавливается не менее 2 млн. голов маломерных севрюг и осетровых, из которых ничтожная часть выпускается в воду. Если предотвратить вылов молоди, то уловы могли бы увеличиться не менее чем на 100 тыс. *ц* и значительно повысился бы выход икры.

В большом количестве вылавливается и уничтожается молодь осетровых также и на Среднем Каспии при дрифтерном лове сельди и закидными неводами по западному побережью в сельдяном районе Азербайджана. То же, по данным Азербайджанской научно-исследовательской лаборатории, наблюдается в Прикуринском районе, где с 1953 г. происходит непрерывный рост добычи в море и уменьшение значения улова осетровых в Куре — с 72% в 1951—1952 гг. до 26—27% в 1956—1957 гг. В результате во всем Каспии, несмотря на прекращение специализированного промысла осетровых, происходит значительное уничтожение молоди и неполовозрелых рыб.

В отношении Северного Каспия проектом новых правил рыболовства предусматривается ликвидация сетного лова частиковых рыб; в интересах сохранения запасов осетровых должно быть запрещено красноловье в Прикуринском районе, лов сельди дрифтерными сетями в районах скопления молоди осетровых и произведена замена закидных неводов ставными в сельдяном районе Азербайджана от Худата и южнее.

Чрезвычайно важное значение имеет правильное решение вопроса о рациональном в современных условиях использовании запасов осетровых в реке. Ниже Сталинградской плотины будут скапливаться многие десятки тысяч производителей, из которых лишь часть сможет выметывать икру на сохранившихся немногочисленных нерестилищах. Для искусственного разведения потребуется небольшое число производителей; но пока в дельте Волги строительство осетроводных заводов идет медленно. По последним исследованиям, следующий нерест осетра происходит через 6—7 лет после предыдущего. Поэтому, если ниже Сталинградской плотины будет продолжаться облов скапливающихся производителей, то может быть выловлена значительная часть стада, которая могла бы возвратиться на нерест через 5—6 лет.

В связи с настоятельной и неотложной необходимостью решения ряда вопросов, связанных с рациональной в современных условиях организацией промысла осетро-

вых, сохранением и воспроизводством запасов этих ценнейших рыб и для согласования научно-исследовательских работ, Каспийским институтом морского рыбного хозяйства и океанографии (КаспНИРО) и Каспийским отделением ихтиологической комиссии Академии наук СССР было созвано совещание, работавшее в Астрахани с 11 по 14 марта 1959 г.

В работе совещания приняло участие 80 представителей научно-исследовательских институтов, высших учебных заведений, органов рыбоохраны и Советов народного хозяйства Астрахани, Сталинграда, Саратова, Ростова-на-Дону, Гурьева, Махачкалы и Баку.

После вступительного слова Н. П. Танасийчука, председателя Каспийского отделения ихтиологической комиссии, на совещании было заслушано 15 докладов, в том числе крупнейшего исследователя биологии и искусственного разведения осетровых действительного члена АН Азербайджанской ССР А. Н. Державина о состоянии запасов осетровых р. Куры и о положительных результатах опытов получения зрелой икры путем выдерживания производителей в кольцевых бассейнах. В ряде докладов были освещены результаты исследований зародышевого развития осетровых (доктор биол. наук Т. А. Детлаф, Москва), сезонные изменения половых желез осетра (канд. биол. наук В. З. Грусов, Сталинград), сезонность размножения осетра в связи с повышением эффективности работы волжских осетроводных заводов (доктор биол. наук Б. Н. Казанский, Ленинград), перспективы искусственного воспроизводства белуги в Волго-Каспийском районе (канд. биол. наук В. Н. Беляева, КаспНИРО), биотехника разведения осетровых (В. В. Мильштейн, Астрахань). Серия докладов была посвящена результатам исследований последних лет по биологии и нересту осетровых на Волге ниже Куйбышевской ГЭС, в Сталинградском водохранилище (канд. биол. наук А. Т. Дюжиков, Саратов; Ф. И. Вовк и И. И. Кузнецов, Сталинград) и на Нижней Волге (канд. биол. наук В. С. Танасийчук, научный сотрудник А. В. Павлов, Г. А. Батычков, П. Н. Хорошко, КаспНИРО) и др. В докладе А. К. Саенковой (КаспНИРО) отмечено улучшение кормовой базы осетровых вследствие массового развития в западной части Северного Каспия моллюсков синдесмии, перевезенного из Азовского моря.

После обсуждения докладов была принята резолюция, состоящая из трех разделов: первый — по регулированию и охране запасов, второй — по воспроизводству запасов осетровых и третий — по координации исследований.

По первому разделу, в целях прекращения вылова молоди и маломерных осетровых рыб, рекомендуется в течение трех лет полностью прекратить сетной лов частиковых рыб в Северном Каспии, заменить закидной неводной лов ставными неводами в сельдяном районе Азербайджана (на юг от Худата), прекратить морское красноловье в Прикуринском районе. Кроме того, рекомендован ряд других мероприятий, предусматривающих доведение санитарного состояния Волги ниже Сталинградской плотины до уровня, существующего на канале им. Москвы и ускорение рассмотрения и утверждения единых для всех бассейнов правил рыболовства

По разделу воспроизводства запасов осетровых подчеркивается настоятельная необходимость в ближайшие 2—3 года построить запроектированные осетроводные заводы на Нижней Волге, на Урале и реках Дагестана. Вместе с тем высказано пожелание о целесообразности, до завершения строительства заводов, выпуска в реку личинок осетровых, полученных путем искусственного оплодотворения на рыбоводных пунктах ниже Сталинградской ГЭС.

Признано также необходимым сохранить уцелевшие ниже Сталинградской ГЭС естественные нерестилища путем их мелиорации и приступить к строительству искусственных нерестилищ.

Принято также решение о подготовке на Кизанском заводе специалистов-рыбоводов для строящихся осетроводных заводов.

По научно-исследовательским работам принят ряд рекомендаций для усиления и согласования этих работ и их методики. Намечается провести в 1959 г. массовое мечение осетровых как на Волге, так и в Северном, Среднем и Южном Каспии.

Совещание шло при исключительной активности участников. В прениях выступило более 30 человек.

После принятия резолюции участники совещания тепло приветствовали академика А. Н. Державина в связи с его 80-летием со дня рождения и пятидесятипятилетием научно-исследовательской работы, которую он начал в Астрахани, в Ихтиологической лаборатории — теперешнем Каспийском институте морского рыбного хозяйства и океанографии.

Н. П. ТАНАСИЙЧУК

Нужное пособие для работников рыбной промышленности

В 1958 г. вышло третье переработанное и дополненное издание «Определителя промысловых рыб СССР». Авторы профессор П. Г. Борисов и Н. С. Овсянников.*

Третье издание «Определителя промысловых рыб СССР» носит не только справочный характер, но и является весьма полезным пособием как для учебных, так и научно-исследовательских учреждений. По сравнению с двумя предшествующими изданиями в нем приведены схема системы рыб и определительные таблицы для высоких систематических категорий — классов, подклассов, надотрядов, отрядов и подотрядов.

Достоинство третьего издания «Определителя» — более доступный характер для широкого круга лиц. Этому способствует, в частности, то, что в начале дается определение семейства, к которому относится тот или иной вид рыб, а затем уже приводятся данные по систематике рыб, характеризующие род и вид.

Издание книг, связанных с систематикой рыб, облегчающих научную, учетно-экономическую и производственную работу, надо всемерно приветствовать.

Желательно, чтобы все научные, производственные, учебные и другие организации, пользующиеся определителем промысловых рыб в СССР, высказали свои пожелания и замечания в связи с расширением в текущей семилетке морского промысла в новых районах и использованием новых объектов рыболовства.

В. П. ЗАЙЦЕВ
Н. А. ДМИТРИЕВ
Н. И. КОЖИН

---

*П. Г. Борисов и Н. С. Овсянников «Определитель промысловых рыб СССР», Пищепромиздат. М., 1958.

Новая литература

Статьи, опубликованные в бюллетенях совнархозов

Сапанадзе П., Покровский Ю. К вопросы о рациональном базировании сельдяного флота в Северной Атлантике. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 10, стр. 5—8.

Свирин А. Из опыта постройки китобазы «Советская Украина». Технико-экономический бюллетень. Херсон, 1958, № 11, стр. 37—40.

Седлецкий И. Ф. Направляющее приспособление для клепкострогального станка БС. Промышленность Хабаровского края, 1958, № 4, стр. 51—52.

Седлецкий И. Ф. Рациональный раскрой тарного сырья. Промышленность Хабаровского края, 1958, № 2, стр. 29—31.

Семенов И. М. Новый универсальный морозильный рыболовный траулер для работы в северной, средней и экваториальной Атлантике (типа «Тропик»). Бюллетень технико-экономической информации. Калининград, 1958, № 2, стр. 28—35.

Семенов Н. А. Бочковый посол атлантической сельди в экспедиционных условиях. Промышленность Приморья, 1958, № 7, стр. 20—23.

Семенов Н. А. Бочковый посол салаки. Бюллетень по обмену опытом и новой технике. Таллин, 1958, № 1(13), стр. 13—16. Библиограф: 2 назв.

Семенов Н. А. Приготовление слабосоленой атлантической сельди бочковым посолом (По работам ПИНРО, НИИМРП и Балтниро в 1957 г.). Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 3(5), стр. 29—32.

Семенова Г. Б. Распределение зоопланктона в водах Экваториальной Африки. (Районы Дакара и Такоради). Бюллетень технико-экономической информации. Калининград, 1958, № 5, стр. 46—49.

Силуков Г. Косвенный метод определения мощности главного двигателя дизельного траулера в эксплуатационных условиях. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 10, стр. 12—13.

Синицин П., Емельянова Л. О некоторых проектах, направленных на повышение эффекта эксплуатации рыбопромысловых судов. За прогресс производства. Вильнюс, 1958, № 5, стр. 17.

Скалкин В. А. К вопросу организации промысла гребешка в заливе Анива. Бюллетень технико-экономической информации. Сахалин, 1958, № 2, стр. 39—41. Библиогр: 5 назв.

Скребец В. К. Итоги работы судов на траловом промысле в Северном море в 1958 году. Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 3(5), стр. 24—29.

Слабженинов Е. И. Определение радиодевиации для разных частот по не видимым радиостанциям. Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958 № 3(5), стр. 23—24.

Славный юбилей (Мурманской судоверфи). Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 9, стр. 5—7

Смаглий Н. Т. Плавучая сельдяная база. Технико-экономический бюллетень Камчатка, 1958, № 1, стр. 13—16.

Соболев К. А. В Калининградском экономическом районе создана атлантическая научно-промысловая перспективная разведка. Бюллетень технико-экономической информации. Калининград, 1958, № 2, стр 19—21.

Соколов Н. В. Кондиционирование воздуха — основной фактор увеличения производительности коптильных камер Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 5(7), стр. 14—16.

Солинек В. А. Новое в технологии обработки рыбы. Бюллетень по обмену опытом и новой технике. Клайпеда, 1958 № 2—3(6—7), стр. 21—22.

Совершенствовать снюрреводный лов, увеличивать добычу донных рыб. Решение инженеров и техников лова и капитанов промысловых судов. Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 2—3, стр. 36—38.

Советов В. Н. За тесный контакт Рижской сетевязальной фабрики с северо-атлантическим промыслом. Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 1—2(3—4), стр. 48—49.

Советов В. Н. Соединение сетных частей орудий рыболовства. Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 3(5), стр. 57—58.

Соловьев В. Плавучая сельдяная база проекта № 397. Бюллетень по обмену опытом и новой технике. Таллин, 1958, № 2(14), стр. 11—13, 1 схема.

Сообщение Планового отдела Управления экспедиционного лова о работе рыбопромыслового флота за 1 квартал 1958 г. Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 1—2(3—4), стр. 5—7.

Сообщение Планового отдела Управления экспедиционного лова о работе рыбопромыслового флота за 9 месяцев 1958 г. Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 3(5), стр. 3—5.

Сопочкин В. Научная конференция по изучению водоемов Прибалтики. За прогресс производства. Вильнюс, 1958, № 5, стр. 40—41.

Сопочкин В. Новые механизированные способы первичной обработки сельди на промысловых судах. За прогресс производства. Вильнюс, 1958, № 2, стр. 40—44.

Сопочкин В. Совещание по запасам и промыслу рыбы. За прогресс производства. Вильнюс, 1958, № 8, стр. 47—49.

Сопочкин В. Ф. Способ хранения свежей рыбы в охлажденной морской воде. Бюллетень по обмену опытом и новой технике. Клайпеда, 1958, № 2—3(6—7), стр. 3—24.

Способ сохранения пресной воды и поддержания вакуума на траулерах польской постройки. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 10, стр. 19—20.

Станок для разделки головок лососевых. По предложению инженера Октябрьского рыбокомбината тов. Ашман Ф. В. Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 1, стр. 30—31.

Сурков П. Г. Воспроизводство рыбных запасов в Волго-Каспийском бассейне. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 5(7), стр. 4—8.

Сутырин В. В. Неотложные задачи работников рыбной промышленности. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 3(5), стр. 3—4.

Сухоидяевский А. П. Вторая экспедиция БМРТ «Казань» к берегам Африки. Бюллетень технико-экономической информации. Калининград, 1958 № 5, стр. 3—6.

Сухорученко М. Перспективы развития Мурманского экономического административного района. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 11—12, стр. 3—5.

Танков Е. Е. и Брагина Н. А. Самозатопляющаяся рыболовная забойка системы т. Почуева Л. В. Бюллетень технико-экономической информации. Сахалин, 1958, № 2, стр. 42—44.

Тарловская С. А. и Богданов И. А. Лучше обрабатывать рыбу. Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 1—2(3—4), стр. 43—44.

Татарченко Я. Организационно-хозяйственное укрепление рыболовецких колхозов. Технико-экономический бюллетень. Херсон, 1958, № 9, стр. 38.

Теплухин С. Г. Рыбная промышленность (Херсонского экономического административного района). Технико-экономический бюллетень. Херсон, 1958, № 12, стр. 17—18.

Теплухин С. Г. За освоение новых районов рыбного промысла. Технико-экономический бюллетень. Херсон, 1958, № 6, стр. 40—41.

Терентьев А. В. Механизация посола сельди на СРТ. Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 1—2(3—4), стр. 81—86.

Терентьев А. В. Развитие механизации тяжелых и трудоемких процессов в рыбной промышленности СССР и научные исследования в этой области. Бюллетень по обмену опытом и новой технике. Клайпеда, 1958, № 2—3(6—7), стр. 5—20.

Тимофеев М. В. Несколько замечаний о летнем промысле. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 4, стр. 17—18.

Тихомиров И. Ф. Агрегатный и агрегатно-узловой метод ремонта флота. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 1(3), стр. 12—16.

Тодуа Н. Д. Новые способы лова кефали. (Предложение Н. Д. Тодуа). Промышленность Кубани, 1958, № 4—5, стр. 6—8.

Токарев Н. М., Курапова Л. П. Выращивание риса в рыбхозах. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 5(7), стр. 16—17.

Томберг И. Технический прогресс в рыбной промышленности республики. Бюллетень по обмену опытом и новой технике. Таллин, 1958, № 2(14), стр. 1—4.

Торопов А. С. Некоторые вопросы организации нормативно-исследовательской работы в рыбной промышленности. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 6, стр. 29—31.

Трауберберг Г., Монастырский М. Новое промысловое оборудование для спуска и подъема трала на морозильных судах с кормовым тралением. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 1, стр. 19—23.

Трусканов Д. Приборы для измерения глубины хода разноглубинных тралов (по данным иностранной литературы). Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 4—5, стр. 47—48.

Тюктяев И. Механизация наборки морских закидных неводов. Технико-экономический бюллетень. Азербайджан, 1958, № 1, стр. 12—15.

Уду А. Бетонный концентратор солевого раствора и система принудительной циркуляции. Бюллетень по обмену опытом и новой технике. Таллин, 1958, № 1(13), стр. 18—21.

Улучшение хранения тралов и запасных частей на полубаке траулера. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 10, стр. 21—22.

Ульченко Г. К. Итоги работы по рационализации и изобретательству за I квартал 1958 г. Технико-экономический бюллетень. Гурьев, 1958, № 3, стр. 38—39.

Устинов А. Н. Влияние температуры перегрева пара на экономичность паросиловой установки. Бюллетень по обмену опытом и новой технике. Клайпеда, 1958, № 2—3(6—7), стр. 36—38.

Фаворский Г. А., Ротанов Ф. В. Пневмотранспортная установка для выгрузки древесных опилок. Технико-экономический бюллетень. Гурьев, 1958, № 2, стр. 37—40.

Фадеев С. К., Банников В. И. и Тутов И. Л. (Предложение). Перевод вакуумзакаточных машин УВЗА и УПЗА на закатку консервных банок № 8 и № 3. Бюллетень технико-экономической информации. Сахалин, 1958, № 5, стр. 52—55.

Фарбтух М. В. Работать лучше, чем в 1957 г. Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 1—2(3—4), стр. 7—10.

Фарбтух М. В., Шлимович Б. И. О новых районах экспедиционного промысла. Бюллетень технической информации. Латвия ,1958, № 3(9), стр. 5—11.

Федоров Н. Золотой фонд комбината. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 9—10 (11—12), стр. 25—27.

Феофилактова А. Г. Некоторые вопросы постройки ставных неводов. Бюллетень по обмену опытом и новой технике. Таллин, 1958, № 1(13), стр. 23—27.

Феофилактова А. Г. Первичная организация научно-технического общества. Бюллетень по обмену опытом и новой технике. Таллин, 1958, № 2(14), стр. 22—24.

Филиппов А. Результаты использования паровых и дизельных траулеров на дрифтерном лове сельди в Северной Атлантике. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 2, стр. 13—15.

Фирюлин М. И. Доработка сельди на Клайпедском рыбокомбинате. Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 1, стр. 23—27.

Французский траулер. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 2(4), стр. 36.

Фридлянд И. Г., Шебалин О. Д. Создадим дополнительные сырьевые источники для обеспечения плана добычи рыбы. Бюллетень технико-экономической информации. Калининград, 1958, № 3—4, стр. 14—17.

Фукельман М. Л. Первые быстроходные отечественные китобойные суда. Технико-экономический бюллетень. Херсон, 1958, № 2, стр. 63—64.

Хализов В. В. Новый промысловый район в Беринговом море. Технико-экономический бюллетень. Камчатка, 1958, № 2—3, стр. 13—16.

Харин П. А. Свыше миллиона рублей экономии. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 8(10), стр. 13—14.

Хватков Е. Г. Использование рыбонасосных установок типа РБ-150 на рыболовных сейнерах постройки ГДР и Хабаровской судоверфи. Бюллетень технико-экономической информации. Сахалин, 1958, № 2, стр. 17—22.

Хомка Э. С. Восстановление поплавков для промыслового рыболовства. Бюллетень технической информации. Латвия, 1958 № 2(8), стр. 30—32.

Хомка Э. С. Регенерация рыболовных поплавков. Народное хозяйство Советской Латвии, 1958, № 6, стр. 37—38.

Хомка Э. С. Химические реакции при консервировании сетематериалов. Бюллетень технической информации. Латвия, 1958, № 3(9), стр. 23—27.

Хомка Э. С. Первый Международный конгресс, посвященный вопросам промышленного рыболовства. Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 1—2(3—4), стр. 71.

Хранение и транспортировка мороженой рыбы. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 1, стр. 42.

Христофориди Х. Контактная рыбоморозилка. Технико-экономический бюллетень. Херсон, 1958, № 3—4, стр. 68—71.

Цимбаленко И. Т. Изменить порядок взаимоотношений между МРС и рыболовецкими колхозами. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 3(5), стр. 5—7.

Черепанов А. Новая организация труда на предприятиях Мурманского рыбокомбината. Бюллетень технико-экономической информации. Мурманск, 1958, № 11—12, стр. 11—13.

Черкасов А. П. Развитие механизации в рыбной промышленности (Карельская АССР). Технико-экономический бюллетень Карелия, 1958, № 2, стр. 23—24.

Черноусов А. А., Рейнов Т. Ф. Больше рыбы, крабов и китов! Итоги работы рыбной промышленности края за I квартал 1958 г. и задачи на дальнейшее. Промышленность Приморья, 1958, № 4—5, стр. 15—16.

Чешихин В. Внедрение типовых комплексных норм на судоремонте. Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 4, стр. 9—12.

Чивиленко В. П. Механизация разделки кильки для консервов типа сардины и шпроты. Технико-экономический бюллетень. Астрахань, 1958, № 6(8), стр. 17—20.

Чижевский А. В. Увеличение мощности двигателей за счет надува. Бюллетень производственно-технического совета. Рига, 1958, № 1—2(3—4), стр. 76—81.

Чуксин Ю. В. К вопросу об организации тунцового промысла. Бюллетень технико-экономической информации. Калининград, 1958, № 5, стр. 28—32.

Чуксин Ю. В. О сельди ньюфаундлендских вод, Бюллетень по обмену опытом и новой технике (Балтгосрыбтрест), 1958, № 4, стр. 16—17.

Шавле Е. Потери и отходы при выработке консервов «сардины балтийские в масле» из мороженой салаки. Бюллетень технической информации. Латвия, 1958, № 1(7), стр. 28—31.

Шальников М. В., Албанов В. Д., Букроба А. М. Рыбопромысловый флот Калининградского экономического района. Бюллетень технико-экономической информации. Калининград, 1958, № 2, стр. 26—28.

Шапиро И. Г., Албанов В. Д., Бирюков Н. П. Перспективы развития рыбной промышленности Калининградского экономического района. Бюллетень технико-экономической информации. Калининград, 1958, № 2, стр. 13—15.

Шарый А. И. Модернизированная лебедка для лова бычка. Технико-экономический бюллетень. Херсон, 1958, № 6, стр. 21—22.

Н. С. РОМАНОВ

(Продолжение следует)

ОТКРЫТА ПОДПИСКА

на 1960 год

НА ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ

ЖУРНАЛ

„РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО“

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА

на 12 месяцев — 60 рублей

на 6 месяцев — 30 рублей

на 3 месяца — 15 рублей

Подписка принимается в отделах „Союзпечати“, конторах, отделениях связи, а также в пунктах подписки на предприятиях, в колхозах, СРТС, учебных заведениях и учреждениях

В случае отказа в оформлении подписки, просьба немедленно сообщить издательству по адресу: Москва, Б-140, В. Красносельская, 17

КОНКУРС

на разработку машины для механизации укладки мелкой рыбы в консервную жестяную тару, объявленный Центральным правлением НТО пищевой промышленности, продлен до 1 ноября 1959 года.

Предложения направлять по адресу: Москва, К-31, Петровка 10 (пассаж), 2-ая линия, 3 этаж, помещение 63, комн. 81.

Открыта подписка на 1960 год

на научно-технический и производственный журнал

«Холодильная техника»

Периодичность — 6 номеров в год, объем — 5 печатных листов.

Подписная цена: на год 36 руб., на полгода — 18 руб.

Подписка принимается без ограничения городскими и районными отделами Союзпечати, а также всеми отделениями связи.

Редакционная коллегия

Инж. **Е. Г. Павлов** (главный редактор), проф. **П. Г. Борисов**, инж. **А. А. Вагнер-Немчинов**, канд. техн. наук **Н. А. Воскресенский**, канд. эконом. наук. **Л. М. Гордон**, канд. техн. наук **В. П. Зайцев**, **Н. А. Зарин** (зам. главного редактора), доктор биолог. наук **Ю. Ю. Марти**, член-корресп. АН СССР **Г. В. Никольский**, канд. техн. наук **А. В. Терентьев**, проф. **Б. И. Черфас**, инж. **А. Ф. Юдинцев**.

Техн. редактор **Е. А. Формалина** Корректоры **Е. А. Каменская**, **Б. С. Калинина**

Адрес издательства: Москва, Б-140, В. Красносельская, 17.

Л41894. Сдано в производство 22/VII-59 г. Подписано к печати 24/IX 1959 г.
Бумага 70×108/16 3 бум. л. 6 п. л. (8,22 усл. п. л.). Учет. изд. л. 8,71.
Заказ 2048 Тираж 7 700. Цена 5 руб.

Типография изд-ва «Знание». Новая пл., д. 3/4.

Цена 5 руб.

U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.